

MASTERARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Arts in Business

am Masterstudiengang Rechnungswesen & Controlling

der FH CAMPUS 02

**Konzeption eines Kennzahlen-Cockpits für den Produktionsbereich der ANDRITZ HYDRO
GmbH am Standort Weiz**

Betreuer:

DI Dr. Gerald Sitte

vorgelegt von:

Daniel Steinberger, BA (1710532021)

Graz, 25.04.2019

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht benutzt und die den Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht. Die vorliegende Fassung entspricht der eingereichten elektronischen Version.

Graz, 25. April 2019

Daniel Steinberger, eh

Kurzfassung

Aufgrund von laufenden Veränderungen der Marktgegebenheiten, technischen Fortschritten und der Globalisierung sind Produktionsunternehmen nur wettbewerbsfähig, wenn die bestehenden Ressourcen optimal eingesetzt werden und flexibel auf Veränderungen reagiert werden kann. Für die Planung und Steuerung des Produktionsbereiches existieren keine allgemein gültigen Konzepte. Es bedarf vielmehr einer maßgeschneiderten Lösung, die auf die Charakteristik des Unternehmens angepasst ist. Die Verwendung eines Kennzahlensystems ist in diesem Fall geeignet, da mit Kennzahlen die Erreichung der Produktionsziele und der optimale Einsatz der Ressourcen gemessen werden kann.

Der aktuelle Preisdruck am Markt führt dazu, dass die ANDRITZ HYDRO GmbH am Standort Weiz die Effizienz und Wirtschaftlichkeit der Produktion optimieren muss. Im Rahmen dieser Arbeit wird ein Kennzahlen-Cockpit konzipiert, das das Kooperationsunternehmen bei der Bewältigung dieser Herausforderungen unterstützt. Dieses Cockpit soll bei der Aufdeckung von Verbesserungspotentialen helfen und als Führungsinstrument dienen. Führungskräfte aus den Werkstättenbereichen werden in den Prozess der Kennzahlenauswahl miteinbezogen, um so Akzeptanz und Motivation zu schaffen. Durch die Einbeziehung der Mitarbeiter wird auch gewährleistet, dass adäquate Kennzahlen für den Einsatz im Unternehmenskontext ausgewählt werden.

Um die Zielerreichung in der Produktion zu sichern, wird das Cockpit als Abweichungsbericht konzipiert. Die Zielwerte und Toleranzgrenzen sind ein zentraler Teil des Cockpits und können von den Schichtleitern als Basis für Gespräche mit den Mitarbeitern verwendet werden. Daraus ergibt sich auch die Einsatzmöglichkeit des Kennzahlen-Cockpits als durchgängiges Führungsinstrument.

Diese Arbeit umfasst neben der Konzeption des Kennzahlen-Cockpits auch theoretische Inhalte basierend auf Literaturquellen. Zunächst wurden Kriterien erhoben, die für die Auswahl der geeigneten Kennzahlen essenziell sind. Außerdem beschäftigt sich die Arbeit mit möglichen Verbesserungsmaßnahmen für die ausgewählten Kennzahlen. Diese Maßnahmen wurden ins Cockpit übernommen, um den zuständigen Personen als Hilfestellung bei negativen Entwicklungen zu dienen. Schließlich wurden die Zusammenhänge zwischen den ausgewählten Kennzahlen beschrieben, um ein einheitliches Verständnis des Kennzahlensystems unter den Adressaten zu schaffen.

Abstract

Due to volatile markets, technical advances and globalization organizations face many different challenges. Especially production companies need to optimize their resources in order to stay competitive. Furthermore, it is necessary to react to changes with high flexibility. There are no general concepts for the planning and controlling of a production facility. Therefore, every company has to use a solution, which is suitable for the given circumstances. Key performance indicators can be used to measure the efficiency of the production and the resource management. Thus, an indicator system is an appropriate tool to face these challenges.

The partner company, which is the ANDRITZ HYDRO GmbH, has problems with the current situation at the energy market. It is necessary to optimize the efficiency of the production as well as the economic profitability. In order to address these issues, the master thesis prepares a concept for an Excel based indicator system. The key performance indicators in this system should be able to reveal potentials for possible improvements. In addition, the tool should be used to support the leaders in the production departments. These leaders are involved in the selection process, which ensures that suitable key performance indicators are selected for the company. Furthermore, the acceptance and the motivation of those employees are higher, if they are involved in the process.

The main purpose of the indicator system is to measure the target achievement. The tool includes a list, where target values and limits of tolerance can be specified. Those target values are used for the communication with the employees and the leaders should use the tool to find the sources for deviations in cooperation with them.

The master thesis also includes theoretical inputs that are based on existing literature. One example is the criteria that are necessary for the selection of the suitable key performance indicators. In addition, a leader can take certain steps in order to reach the required target values. Those steps are stated for every key performance indicator and can be used to support the employees. There are also connections between the key performance indicators and the whole indicator system can only be understood, if all those connections are clear. Thus, those connections are explained and they are also incorporated into the tool.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Vorstellung des Kooperationsunternehmens	1
1.2	Spezifische Ausgangssituation.....	2
1.3	Problemstellung und Fragestellungen	3
1.4	Zielsetzung und Praxisoutput	4
1.5	Methoden und Aufbau der Arbeit.....	5
1.6	Themenabgrenzung	6
2	Konzeptionelle Grundlagen des Kennzahlen-Cockpits	7
2.1	Kennzahlen	7
2.1.1	Arten von Kennzahlen	7
2.1.2	Auswertungsmethoden.....	8
2.1.3	Aufbereitung von Kennzahlen	10
2.1.4	Funktionen von Kennzahlen.....	11
2.1.5	Kennzahlen in der Produktion	12
2.1.6	Kennzahlen als Führungsinstrument	14
2.2	Kennzahlensysteme	17
2.2.1	Anforderungen an Kennzahlensysteme.....	19
2.2.2	Kennzahlensysteme in der Produktion	20
2.3	Grenzen der Anwendung von Kennzahlen	21
2.4	Produktionscontrolling im Zeitalter der Digitalisierung	22
2.5	Schritte der Konzeption	24
2.6	Darstellung der Kennzahlen	25
3	Ist-Situation des Kooperationsunternehmens	29
3.1	Aktuelle Auswertungen.....	31
3.2	Anforderungen des Kooperationsunternehmens	33
4	Vorauswahl der Kennzahlen für das Kooperationsunternehmen	35
4.1	Bewertungskriterien.....	35
4.1.1	Kriterien nach SYSKA	35
4.1.2	Kriterien nach FISCHER	36
4.1.3	Kriterien nach WEBER et al	37
4.2	Scoring-Methode I.....	38
4.3	Prozesskennzahlen	39
4.4	Qualitätskennzahlen.....	44

4.5	Maschinenkennzahlen.....	48
4.6	Personalkennzahlen.....	56
5	Auswahl der Kennzahlen für das Kennzahlen-Cockpit	66
5.1	Scoring-Methode II.....	66
5.2	Definition von Zielwerten und Toleranzbereichen	68
5.3	Zusammenhänge zwischen den Kennzahlen	69
6	Konzeption des Kennzahlen-Cockpits.....	74
6.1	Eingaberegister	75
6.2	Ziele und Toleranzbereiche	76
6.3	Kennzahlenübersicht.....	77
6.4	Stammdatenblätter	78
7	Resümee	80
7.1	Zusammenfassung.....	80
7.2	Kritische Reflexion und Ausblick.....	83
	Literaturverzeichnis	86
	Anhang.....	90

Anhangverzeichnis

Anhang 1: Ergebnisse der Scoring Methode I – Teil 1	91
Anhang 2: Ergebnisse der Scoring Methode I – Teil 2.....	92
Anhang 3: Ergebnisse der Scoring Methode II	93
Anhang 4: Vorlage Stammdatenblatt – Regieanteil	94
Anhang 5: Vorlage Stammdatenblatt – Personalproduktivität	95
Anhang 6: Vorlage Stammdatenblatt – Erreichte Rationalisierung.....	96
Anhang 7: Vorlage Stammdatenblatt – Termintreue	97
Anhang 8: Vorlage Stammdatenblatt – Einkauf/Qualität	98
Anhang 9: Vorlage Stammdatenblatt – Qualität/Abteilung	99
Anhang 10: Vorlage Stammdatenblatt – Reparaturkosten pro Maschinen-/Fertigungsstunde.	100
Anhang 11: Vorlage Stammdatenblatt – Verfügbarkeit der Maschinen	101
Anhang 12: Vorlage Stammdatenblatt – Unfallhäufigkeit.....	102
Anhang 13: Vorlage Stammdatenblatt – Überstundenquote	103

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau der Arbeit.....	6
Abbildung 2: Arten von Kennzahlen.....	8
Abbildung 3: Beziehungen zwischen Kennzahlen.....	18
Abbildung 4: Konzept eines Kennzahlensystems für die Produktion.....	20
Abbildung 5: Organigramm Generatorproduktion - Ausschnitt.....	29
Abbildung 6: Kostenstellenauswertung GP-MA2 – Ausschnitt.....	31
Abbildung 7: Regieauswertung GP-MA3 – Ausschnitt.....	31
Abbildung 8: Auswertung AWB-Kosten GP-MA2 – Ausschnitt.....	32
Abbildung 9: Übersichtsregister Kennzahlen-Cockpit.....	74
Abbildung 10: Eingaberegister Kennzahlen-Cockpit – Ausschnitt (Beispieldaten).....	75
Abbildung 11: Register für Zielwerte und Toleranzgrenzen – Ausschnitt (Beispieldaten).....	76
Abbildung 12: Kennzahlenübersicht GP-MA2 - Ausschnitt (Beispieldaten).....	77
Abbildung 13: Stammdatenblatt Personalproduktivität GP-MA2 (Beispieldaten).....	79

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anforderungen an Kennzahlen.....	38
Tabelle 2: Punkteschlüssel für die Scoring-Methoden.....	39
Tabelle 3: Zehn Kennzahlen für das Cockpit.....	67

Formelverzeichnis

Formel 1: Regieanteil	40
Formel 2: Personalproduktivität	41
Formel 3: Erreichte Rationalisierung.....	42
Formel 4: Termintreue	43
Formel 5: Einkauf/Qualität	45
Formel 6: Qualität/Abteilung	46
Formel 7: Qualitätskosten je Fertigungsstunde.....	47
Formel 8: Produktionsvolumen/Maschinenlauf	49
Formel 9: Reparaturkosten pro Maschine.....	51
Formel 10: Reparaturkosten pro Maschinen-/Fertigungsstunde	52
Formel 11: Maschinenstundensatz.....	53
Formel 12: Verfügbarkeit der Maschine.....	54
Formel 13: Arbeitsvolumen/Arbeitszeit	57
Formel 14: Unfallhäufigkeit.....	58
Formel 15: Unfall-Ausfallzeit.....	59
Formel 16: Überstundenquote	60
Formel 17: Durchschnittskosten je Überstunde	61
Formel 18: Personalkosten je Stunde.....	62
Formel 19: Krankheitsquote	63
Formel 20: Realisierungsquote der Verbesserungsvorschläge.....	64

Abkürzungsverzeichnis

ASAP	ANDRITZ SAP
AVO	Arbeitsvorgang
AWB	Abweichungsbericht
DLH	Direct labor hour
ERP	Enterprise-Resource-Planning
GP	Generatorproduktion
GuV	Gewinn- und Verlustrechnung
HAW	ANDRITZ HYDRO GmbH am Standort Weiz
IT	Informationstechnologie
KPI	Key Performance Indicator
KVP	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
LMM	Liefermangelmeldung
WE	Wareneingang
YTD	Year-to-date

1 Einleitung

Durch die technischen Fortschritte und die Digitalisierung wird das Produktionscontrolling vor viele neue Herausforderungen gestellt. Eine Anpassung der Handlungsweisen ist notwendig, da durch die zunehmenden Auswertungen von Echtzeitdaten eine Flexibilisierung der Produktion unumgänglich ist. Neben der Produktionszeit, der Ressourcen- und Kosteneffizienz und der Produktqualität ist die Flexibilität der Produktionsabläufe nun ein Faktor, der durch den steigenden globalen Wettbewerb immer mehr an Wichtigkeit gewinnt.¹ Damit das Kooperationsunternehmen diese Herausforderungen meistern kann, befasst sich diese Arbeit mit der Konzeption eines Kennzahlen-Cockpits für den Produktionsbereich.

1.1 Vorstellung des Kooperationsunternehmens

Das Kooperationsunternehmen dieser Arbeit ist die ANDRITZ HYDRO GmbH am Standort Weiz (HAW). Dieser ist der österreichische Hauptstandort für die Produktion von Wasserkraft- und Turbogeneratoren der HYDRO-Gruppe. Die Fertigung umfasst die Produktion von mechanischen Kernkomponenten, aller elektrischen Aktivkomponenten, sowie die komplette Montage und die dazugehörigen elektrischen Prüfungen. Montageingenieure und Projektmanager aus Weiz wickeln die Generatorinstallationen und Inbetriebnahmen weltweit vor Ort ab. Darüber hinaus gibt es noch den Bereich der Modernisierung und Erneuerung, der für die Optimierung bestehender Betriebsanlagen und die Wartung von Wasserkraftgeneratoren verantwortlich ist. Zusätzlich zur traditionellen Wartung, Reparatur, Fehlersuche und Lieferung von Ersatzteilen werden für die Kunden auch noch Inspektionen, Audits, Prozessverbesserungen und Upgrades zur Verfügung gestellt. Diese speziellen Serviceleistungen für den Umbau und die Rehabilitierung von Ausrüstungen erhöhen die wirtschaftliche Rentabilität der Anlagen.

Seit der Gründung im Jahr 1892 hat sich das Kooperationsunternehmen ständig geändert und weiterentwickelt. 2006 erfolgte die Integration in die internationale ANDRITZ-GRUPPE und die Umbenennung in ANDRITZ HYDRO GmbH. Seit der Übernahme wurde der Standort immer weiter ausgebaut und der Mitarbeiterstand kontinuierlich aufgestockt. Dabei werden Lehrlinge für die Berufe des Mechatronikers, Zerspanungstechnikers, Maschinenbautechnikers und des Elektromaschinenbauers in der Lehrwerkstätte ausgebildet. Der Auftragseingang ist seit 2016 aufgrund der aktuellen Marktbedingungen in Kombination mit den niedrigen Strompreisen vor allem in Europa rückläufig, weshalb Personal abgebaut werden musste. Um dennoch weiter konkurrenzfähig zu bleiben, muss sich der Standort nun auf die aktuellen Bedingungen anpassen und nachhaltig Kosten senken.

¹ Vgl. GLEICH/THIELE/MUNCK (2016), S. 80.

1.2 Spezifische Ausgangssituation

Der sich laufend verändernde Markt verlangt bei Entscheidungsfindungen vom Management eines Unternehmens die Einbeziehung vieler unternehmensinterner und unternehmensexterner Faktoren. Das vergangenheitsorientierte Rechnungswesen stellt oft nicht die notwendige Entscheidungsbasis zur Verfügung. Aus diesem Grund braucht es das Controlling, das sich mit der Aufbereitung und Zusammenfassung von unternehmensinternen Daten beschäftigt. Wertetreiber und Kosten eines Unternehmens müssen in Form von Kennzahlen identifiziert und erfasst werden, damit eine zukunftsorientierte Entscheidungsgrundlage erarbeitet werden kann.

Durch den Preisdruck von anderen konzerninternen Standorten und Konkurrenten sowie dem immer dynamischer werdenden Wettbewerbsumfeld, ist es notwendig, die Effizienz und die Wirtschaftlichkeit der Produktion soweit wie möglich zu optimieren. In diesem Zusammenhang spielt die Charakteristik der zugrundeliegenden Produktion eine bedeutsame Rolle. Die Fertigung des Kooperationsunternehmens ist in sechs verschiedene Werkstättenbereiche eingeteilt. Die Bereiche sind Stabfertigung und Statorwickerei, Montage und Rotorwickerei, Generatormechanik, Pol-, Blech- und Kupferfertigung, elektrische Prüfungen und mechanische Prüfungen. Diese Werkstättenbereiche sind wiederum innerhalb des Standortes in Kostenstellen eingeteilt. Im Moment wird vorrangig gemessen, ob die Kostenstellen ihr vorgegebenes Budget einhalten können und aus welchen Gründen dieses über- oder unterschritten wird. Der Erfolg der Werkstättenbereiche kann nicht ausschließlich auf Basis von Kosten gemessen werden. Aus diesem Grund gibt es noch andere Auswertungen, die von den Werkstättenleitern durchgeführt werden, um ihren Bereich besser führen zu können. Ein Bereich misst zum Beispiel den relativen Zeitanteil ihrer Mitarbeiter, der für die Vorbereitungen und andere nicht direkt produktive Tätigkeiten gebraucht wird, um bei einem hohen Prozentsatz gleich Maßnahmen zur Gegensteuerung setzen zu können. Diese gesonderten Auswertungen sind jedoch nicht standardisiert und können aus diesem Grund nicht für Entscheidungen der Bereichsleitung herangezogen werden. Aufgrund des fehlenden Kennzahlen-Cockpits können Probleme oder andere Abweichungen erst spät oder gar nicht wahrgenommen werden. In den meisten Fällen werden diese erst im Zuge der Kostenkontrolle im Nachhinein sichtbar. Zu diesem späten Zeitpunkt können nicht immer exakte Gründe dafür gefunden werden, weshalb oftmals keine Handlungsmaßnahmen abgeleitet werden können. Durch die fehlenden detaillierten Daten ist auch keine Entscheidungsgrundlage für die Bereichsleitung gegeben. Dies kann zu Fehlentscheidungen führen, die sich negativ auf das Unternehmensergebnis auswirken. Mit detaillierten Personalkennzahlen können beispielsweise Entscheidungen bezüglich des Personalstandes getroffen werden. Maschinenkennzahlen zeigen Probleme mit bestehenden Anlagen auf und können als Grundlage für Investitionsentscheidungen herangezogen werden.

1.3 Problemstellung und Fragestellungen

In einem werkstättenübergreifenden Kennzahlen-Cockpit müssen verschiedene Arten von Kennzahlen berücksichtigt werden, da nicht-finanzielle Kennzahlen in bestimmten Bereichen schneller reagieren als finanzielle Kennzahlen. Aber auch wenn es gelingt, Kennzahlen zu definieren, die der Situation des Unternehmens entsprechen, ist damit noch nicht gewährleistet, dass diese Kennzahlen auch dazu geeignet sind, die Mitarbeiter in der Produktion angemessen anzusprechen und zu steuern. Für die Belegschaft in den Fertigungsbereichen werden die Kennzahlen, mit denen sie ihre Führungskraft informiert und letztendlich auch steuern möchte, oft nur von geringem Interesse oder schwer nachvollziehbar sein. Im Idealfall sollten die ausgewählten Kennzahlen als durchgängiges Führungsinstrument dienen. Um die Ziele zur Erfüllung der Kennzahl zu erreichen, muss jeder Mitarbeiter im Unternehmen miteinbezogen werden. Dies kann nur funktionieren, wenn die verwendeten Kennzahlen für die Mitarbeiter auch verständlich sind. Die Verständlichkeit ist eine von vielen Kriterien, die als Basis bei der Bewertung und Auswahl der geeigneten Kennzahlen herangezogen werden kann.

Für die Werkstättenleiter ist es von zentraler Bedeutung, dass die vorgegebenen Ziele bei den Kennzahlen erreichbar sind. Eine Untersuchung der Ursachen für Divergenzen zwischen Soll-Werten und Ist-Werten ist dafür notwendig. Um diese Abweichungen zu eliminieren, müssen Verbesserungsmöglichkeiten gefunden werden. Etwaige Zusammenhänge zwischen den Kennzahlen spielen für die Adressaten eine bedeutsame Rolle. Um das gesamte Kennzahlen-Cockpit zu verstehen, müssen diese Zusammenhänge aufgedeckt und erklärt werden. Des Weiteren sollte eine Anpassung des Kennzahlen-Cockpits auf das Unternehmen erfolgen, damit dieses auch optimal eingesetzt werden kann und eine hohe Akzeptanz aufweist.

Aus diesen Punkten lassen sich folgenden Forschungsfragen ableiten, die im Rahmen dieser Arbeit beantwortet werden:

- Es gilt zu untersuchen, welche Kennzahlen am besten geeignet sind, um den Ist-Status der Werkstätten darzustellen.
- Im Zuge der Auswahl der Kennzahlen müssen Kriterien definiert werden, die für die Bewertung der Kennzahlen im Unternehmenskontext geeignet sind.
- Es stellt sich die Frage, welche Maßnahmen für die ausgewählten Kennzahlen zur Verbesserung verwendet werden können.
- Es muss ermittelt werden, ob zwischen den endgültig ausgewählten Kennzahlen Zusammenhänge bestehen und welchen Einfluss diese auf das Cockpit haben.
- Es gilt zu klären, wie das Kennzahlen-Cockpit aufgebaut sein soll, um für den Produktionsbereich der HAW geeignet zu sein.

1.4 Zielsetzung und Praxisoutput

Diese Arbeit hat folgende Zielsetzungen:

- Die Konzeption eines werkstättenübergreifenden Kennzahlen-Cockpits, das als Entscheidungsgrundlage für die Bereichsleitung dient und auch als Führungsinstrument von den Werkstättenleitern verwendet werden kann.
- Die Identifikation von Verbesserungsmaßnahmen für die ausgewählten Kennzahlen als Handlungsempfehlung für die Adressaten bzw. die für die Kennzahlen verantwortlichen Personen.
- Das Aufdecken von Abhängigkeiten zwischen den Kennzahlen im Cockpit, um die Transparenz und Verständlichkeit zu erhöhen.

Um die Zielsetzungen dieser Arbeit zu erreichen, wird ein Excel-Tool als konkreter Praxisoutput erstellt, damit die beschriebenen Defizite ausgeglichen werden können. Das Tool enthält für jeden Werkstättenbereich eine Auflistung ausgewählter Kennzahlen. Anhand dieser Übersicht können die verschiedenen Adressaten den aktuellen Stand der Zielerreichung der verschiedenen Kennzahlen ablesen. Die wichtigsten Adressaten sind die Leiter der Werkstättenbereiche sowie die Bereichsleitung und der Leiter der Controllingabteilung. Aufgrund der Zielerreichung und dem Ist-Wert können Führungsentscheidungen von Werkstättenleitern abgeleitet werden. Diese Informationen können beispielsweise als Grundlage für Gespräche mit den Schichtleitern dienen. Die Schichtleiter können auf dieser Basis in der Folge Maßnahmen einleiten, die eine direkte Auswirkung auf die jeweiligen produktiven Mitarbeiter haben. Des Weiteren kann die Bereichsleitung Vergleiche zwischen den Werkstättenbereichen vornehmen, um damit eine Basis für operative oder strategische Entscheidungen zu haben.

Im Hintergrund wird für jede Kennzahl im Excel-Tool ein Stammdatenblatt hinterlegt, das von den Adressaten als Informationsquelle verwendet werden kann. Darin enthalten sind eine Beschreibung der Kennzahl sowie eine Auskunft über die Berechnung. Darüber hinaus sind die Toleranzbereiche angeführt, die für das Ampelsystem in der Übersicht verwendet werden. Es ist spezifiziert, wer für die Zielerreichung der Kennzahl verantwortlich ist, damit bei Abweichungen die Ansprechperson sofort kontaktiert werden kann. Durch aufgelistete Maßnahmen, welche die Kennzahl positiv beeinflussen können, hat die jeweilige Ansprechperson auch konkrete Möglichkeiten die Zielerreichung zu gewährleisten. Um das System für die Adressaten so transparent wie möglich zu gestalten, wird hier auch beschrieben, ob Zusammenhänge mit anderen Kennzahlen bestehen.

1.5 Methoden und Aufbau der Arbeit

Die Arbeit besteht aus mehreren Teilen, die jeweils noch weiter untergliedert sind. Im Einleitungskapitel wird dem Leser die Thematik der Arbeit kurz erläutert, das Kooperationsunternehmen vorgestellt und die Problemstellung und Zielsetzungen definiert. Das nächste Kapitel beinhaltet, auf Basis von Literaturrecherchen, die theoretischen Grundlagen zu Kennzahlen und den Aufbau sowie die Grenzen von Kennzahlensystemen. Im dritten Kapitel erfolgt eine Beschreibung der Ist-Situation des Kooperationsunternehmens. Hier wird vor allem auf die bereits bestehenden Auswertungen und Kennzahlen eingegangen und die Anforderungen an das Kennzahlen-Cockpit werden definiert.

Im Kapitel Vorauswahl der Kennzahlen für das Unternehmen werden zu Beginn die Kriterien für die Gewichtung der Kennzahlen definiert. Aus dem Pool der erhobenen Kriterien aus der Literatur werden daraufhin einige für die weitere Verwendung ausgewählt. Die verwendeten Kriterien sowie deren Gewichtung bestimmt der Leiter der Controllingabteilung, da dieser durch seine langjährige Erfahrung sehr gut einschätzen kann, was für den Produktionsbereich des Unternehmens am meisten Bedeutung hat. Im nächsten Schritt erfolgt eine Erhebung geeigneter Kennzahlen aus der Literatur. Nach der Durchführung der ersten Scoring-Methode bleiben 20 Kennzahlen aus dieser Auswahl übrig. Im Rahmen der Scoring-Methode erfolgt eine Bewertung jeder Kennzahl auf Basis der gewichteten Kriterien. Die ausgewählten Kennzahlen werden als Abschluss dieses Kapitels genauer beschrieben.

Das fünfte Kapitel befasst sich mit der endgültigen Auswahl der Kennzahlen, die schlussendlich in das Cockpit übernommen werden. Im Rahmen der zweiten Scoring-Methode werden Einzelmessungen pro Adressat durchgeführt. Zu den Adressaten für die Einzelmessungen gehören die sechs Werkstättenleiter, der Bereichsleiter, der Leiter der Controllingabteilung sowie drei weitere Controller, die für die Erstellung und Aufbereitung der Kennzahlen zuständig sind. Auf Basis dieser Einzelmessungen wird eine Durchschnittsbewertung pro Kennzahl generiert. Ein Zusatzkriterium bei der Auswahl ist, ob es große Unterschiede bei der Bewertung der verschiedenen Adressaten gibt. Die Kennzahlen mit der höchsten Bewertung und gleichzeitig der niedrigsten Volatilität werden in das Cockpit übernommen. Für diese Kennzahlen definieren die Bereichsleitung und der Leiter der Controllingabteilung daraufhin Soll-Werte und Toleranzgrenzen. Das letzte Unterkapitel behandelt die Beschreibung der Zusammenhänge zwischen den ausgewählten Kennzahlen.

Das Kapitel Vorstellung des Kennzahlen-Cockpits beschreibt die Funktionsweise des Tools sowie das Design und den Aufbau. Darin werden die verschiedenen Register kurz beschrieben, damit sich der Leser ein Bild über den Praxisoutput machen kann.

Das Schlusskapitel fasst die Ergebnisse der Arbeit zusammen. Des Weiteren wird ein Ausblick für den Einsatz des Kennzahlen-Cockpits gegeben und mögliche Handlungsempfehlungen zur Einführung und Erweiterung vorgeschlagen.

Wie in Abbildung 1 ersichtlich, beinhaltet die vorliegende Arbeit fünf Hauptkapitel.

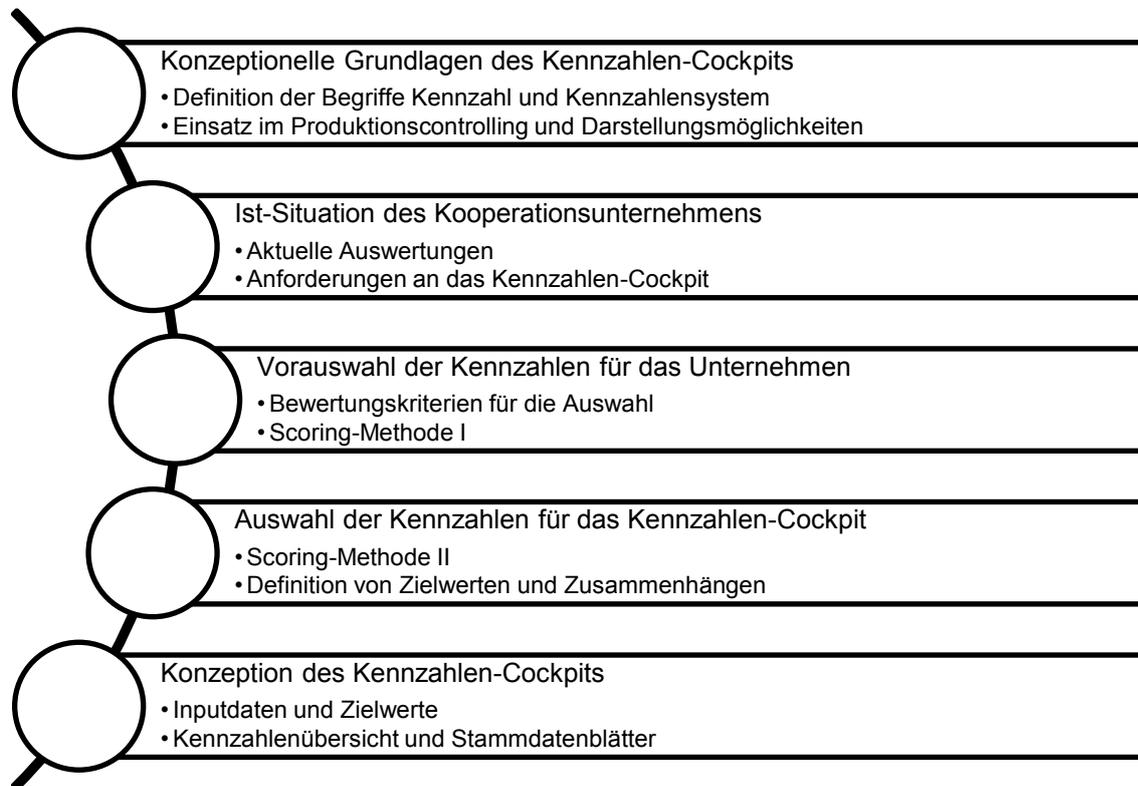


Abbildung 1: Aufbau der Arbeit,
Quelle: eigene Darstellung.

1.6 Themenabgrenzung

Diese Arbeit wird in Kooperation mit der HAW erstellt, wobei andere Teile des Konzerns sowie die Konzernmutter in Graz nicht miteinbezogen werden. Ein Leitfaden zur Implementierung eines Kennzahlen-Cockpits bzw. die Implementierung selbst gehören nicht zu den Zielen der Arbeit. Des Weiteren beschränkt sich der Umfang auf die Kennzahlenfindung für den Produktionsbereich. Andere Unternehmensbereiche wie beispielsweise die Einkaufsabteilung oder die Personalabteilung werden nicht behandelt. Die Ermittlung der Soll-Werte sowie der Toleranzbereiche laut Literatur wird in der Arbeit nicht durchgeführt. Die Bereichsleitung bzw. der Leiter der Controllingabteilung gibt diese vor. Dies ist dadurch begründet, dass diese Personen die Zielwerte aufgrund der langjährigen Erfahrung im Unternehmen und der lokalen Gegebenheiten am besten einschätzen können.

2 Konzeptionelle Grundlagen des Kennzahlen-Cockpits

Zu Beginn dieses Kapitels werden die theoretischen Grundlagen zu Kennzahlen und Kennzahlensystemen erläutert. Die Anforderungen an Kennzahlensysteme werden beschrieben sowie ihre Grenzen aufgezeigt. Da das Kennzahlen-Cockpit auch als Führungsinstrument dienen soll, ist der Einsatz von Kennzahlen zur Mitarbeiterführung ebenfalls Thema dieses Kapitels. Darüber hinaus werden die speziellen Anforderungen von Kennzahlen im Rahmen des Produktionscontrollings beleuchtet. Die beim Aufbau eines Kennzahlen-Cockpits notwendigen Schritte und die Darstellungsmöglichkeiten von Kennzahlen bilden das Ende dieses Kapitels.

2.1 Kennzahlen

Im Laufe der Zeit hat der Kennzahlenbegriff sich ständig weiterentwickelt. Am Anfang wurden Kennzahlen als Hilfsmittel der Analyse beschrieben, mit der man die finanzielle Sicherheit von Unternehmen erkennen konnte. Daraufhin definierte man Kennzahlen als Informationen, die Tatbestände in Form einer Zahl prägnant ausdrücken können. Seit Mitte der 70er Jahre wird der Begriff in der Literatur relativ einheitlich beschrieben. „Kennzahlen stellen eine Wiedergabe quantitativ erfassbarer Sachverhalte in konzentrierter Form dar.“² In den meisten Fällen wird eine Kennzahl aus verschiedenen anderen Zahlen gebildet.³ Durch den Einsatz von Kennzahlen im angloamerikanischen Raum werden diese heutzutage auch im deutschsprachigen Raum zumeist als Key Performance Indicators (KPIs) bezeichnet.⁴

2.1.1 Arten von Kennzahlen

Kennzahlen können in der Praxis aufgrund von verschiedenen Merkmalen klassifiziert werden. Beispiele dafür sind die Unterteilung nach Funktionsbereichen, Planungsgesichtspunkten oder der zeitlichen Struktur. Wie in Abbildung 2 ersichtlich können Kennzahlen auch nach statistisch-methodischen Gesichtspunkten eingeteilt werden.⁵

Beispiele für absolute Kennzahlen sind Einzelwerte, Summen, Differenzen und Mittelwerte. Die Aussagekraft dieser Art von Kennzahlen ist aufgrund der schwachen Vergleichbarkeit verhältnismäßig gering. Da der Informationsgehalt meist nicht sehr hoch ist, können absolute Kennzahlen auch nicht für detaillierte Analysen herangezogen werden.⁶

² WERNER (2017), S. 365.

³ Vgl. ERICHSEN (2011), S. 53.

⁴ Vgl. REICHMANN (2011), S. 23 f.

⁵ Vgl. JUNG (2014), S. 159.

⁶ Vgl. GLADEN (2014), S. 14 f.

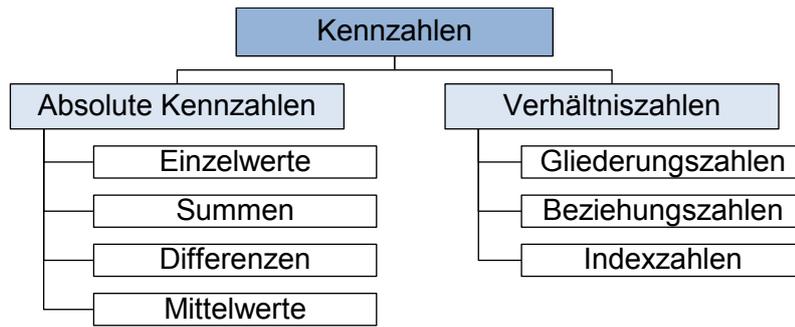


Abbildung 2: Arten von Kennzahlen,
Quelle: JUNG (2014), S. 157 (leicht modifiziert).

Wenn zwei absolute Kennzahlen zueinander in Beziehung gesetzt werden, spricht man von Verhältniszahlen. Damit können Zusammenhänge zwischen Sachverhalten erkannt und aufgezeigt werden. Aus diesem Grund hat diese Art von Kennzahlen eine höhere Aussagekraft als absolute Kennzahlen. Man unterscheidet die folgenden Arten von Verhältniszahlen:⁷

- Bei Gliederungszahlen wird der Anteil einer Teilgröße im Verhältnis zu einer Gesamtgröße dargestellt, wodurch Zusammenhänge aufgezeigt werden. Im Gegensatz zu Beziehungszahlen tragen hier beiden Größen dieselbe Dimension.
- Bei Beziehungszahlen wird das Verhältnis von zwei Größen berechnet, die in einem sachlichen Zusammenhang zueinander stehen. Einflüsse können gut identifiziert werden. Bei der Ermittlung von Beziehungszahlen müssen die beiden Größen nicht dieselbe Dimension haben.
- Durch Indexzahlen können zeitliche Veränderungen oder Entwicklungen einer Größe ausgedrückt werden. Die Größe wird zu verschiedenen Zeitpunkten betrachtet und die Unterschiede können analysiert werden.

2.1.2 Auswertungsmethoden

Wenn Kennzahlen alleinstehend betrachtet werden, ist für die Adressaten nur ein eingeschränkter Informationsgehalt gegeben. Die Aussagekraft kann jedoch mithilfe von Vergleichen erhöht werden, wobei zwischen innerbetrieblichen und zwischenbetrieblichen Vergleichsrechnungen unterschieden wird. Mit dem innerbetrieblichen Vergleich kann die Betriebsgebarung eines Unternehmens sehr gut kontrolliert werden. Beim zwischenbetrieblichen Vergleich geht es um die Stellung im Verhältnis zu anderen Betrieben mit ähnlichen Eigenschaften in derselben Branche. Dabei werden größtenteils Verhältniszahlen angewendet, da aufgrund der Verschiedenheit der Unternehmen absolute Zahlen keine wirkliche Aussagekraft liefern. Branchenkennzahlen werden in der Regel von unabhängigen

⁷ Vgl. JUNG (2014), S. 158 f.

und privaten Vereinen zur Verfügung gestellt. Hier gibt es einige Datenbanken mit Vergleichen auf der Ebene von Branchen, Wirtschaftssektoren und Regionen.⁸

Eine spezielle Form des Betriebsvergleiches ist das Benchmarking. Darunter versteht man eine objektive und vergleichende Bewertung von Prozessen oder organisatorischen Strukturen. Es geht darum, sich die Verfahren und Prozesse des Besten anzusehen. Die Bestwerte, die im Rahmen der Analyse erhoben wurden, bezeichnet man als Benchmarks. Im nächsten Schritt versucht man daraus zu lernen und mithilfe des Gelernten die eigenen Prozesse im Unternehmen zu verbessern. Beim internen Benchmarking geht man von einer Sparte oder einem Werk innerhalb des Unternehmens aus. Weil ein direkter Datenzugriff gegeben ist, stellt sich die Sammlung der Informationen relativ einfach dar und Ergebnisse können in kurzer Zeit erzielt werden. Wenn die verschiedenen Werke aber eine zentrale Führung haben, unterscheiden sich die Prozesse in der Regel nicht großartig voneinander. In diesem Fall lassen sich daraus nicht viele Verbesserungsmaßnahmen ableiten und ein externes Benchmarking ist zu bevorzugen. Außerdem kann noch zwischen dem wettbewerbsorientierten und dem funktionalen Benchmarking unterschieden werden. Ein direkter Wettbewerber, der für seine außerordentlichen Leistungen bekannt ist, dient beim wettbewerbsorientierten Benchmarking als Vergleichsobjekt. Beim Vergleich zwischen Wettbewerbern hat jeder seine eigenen Stärken entlang der Prozesskette und die Beteiligten können gegenseitig voneinander lernen. In der Praxis ist der Informationsaustausch zwischen Konkurrenten jedoch oft problematisch. Beim funktionalen Benchmarking werden nur einzelne Faktoren und Prozesse miteinander verglichen. Da in der Regel keine unmittelbare Konkurrenzsituation zwischen Funktionsbereichen verschiedener Unternehmen besteht, ist die Bereitschaft zur Durchführung eines Vergleiches meist höher. Das Ziel des funktionalen Benchmarking ist Spitzenleistungen zu suchen. Aus diesem Grund hat diese Form des Benchmarking ein großes Potential für Leistungssteigerungen.⁹

Es gibt verschiedene Möglichkeiten um Vergleiche durchzuführen:¹⁰

- **Zeitvergleich:** Kennzahlenwerte von verschiedenen Zeitpunkten werden gegenübergestellt. Durch diesen Mehrperiodenvergleich können verzerrende Einflüsse abgeschwächt werden, die durch bilanzpolitische Maßnahmen entstehen. Außerdem werden durch einen mittelfristigen Mehrperiodenvergleich Änderungen in der Bilanzpolitik eines Unternehmens sichtbar. Es ist auch möglich einmalige Sondereinflüsse aufzudecken.

⁸ Vgl. STAEHLE (1969), S. 60 f.

⁹ Vgl. SCHULTE (2011), S. 133 ff.

¹⁰ Vgl. AUER (2004), S. 15 f.

- Soll/Ist-Vergleich: Soll-Werte bzw. Normwerte stellen hier den gewünschten Tatbestand dar. Diese werden mit den Ist-Werten verglichen, die den realen Tatbestand im Unternehmen widerspiegeln. Soll-Werte für die Kennzahlen können historische Werte von vergangenen Geschäftsjahren, Branchendurchschnittswerte oder berechnete Budgetwerte für die Zukunft sein. Wenn auf Basis des Soll/Ist-Vergleiches eine Abweichungsanalyse durchgeführt wird, kann damit ein Überblick über die aktuelle wirtschaftliche Lage des Unternehmens gegeben werden. Zusätzlich werden dadurch etwaige gefährliche Fehlentwicklungen aufgedeckt.

Damit ein aussagekräftiger Vergleich gewährleistet werden kann, müssen die Daten für die Kennzahlen formal in der gleichen Art aufbereitet sein. Bei der Gewinn- und Verlustrechnung (GuV) kann sich zum Beispiel die Frage nach dem Gesamt- bzw. Umsatzkostenverfahren stellen. Eine Überleitung auf das jeweils andere Verfahren ist bei einer externen Analyse in den meisten Fällen nicht oder nur bedingt möglich. Zusätzlich müssen die Daten inhaltlich vergleichbar sein. So sollten etwa beim Zeitvergleich in den Berichtsperioden, die verglichen werden, keine Änderungen in den Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden aufgetreten sein. Bei internationalen Vergleichen ist dies aufgrund der unterschiedlichen Rechnungslegungsstandards oft schwierig. Wenn zwischenbetriebliche Vergleiche angestellt werden, sollten ein Branchendurchschnittswert sowie ein guter und ein schlechter Branchenwert zur Verfügung stehen. Außerdem müssen bei der Auswahl der Vergleichsbetriebe Unterschiede in der Produktions- und Absatzmarktsituation berücksichtigt werden.¹¹

2.1.3 Aufbereitung von Kennzahlen

Generell unterscheidet man bei den Aufbereitungstechniken zwischen der manuellen und der maschinellen Aufbereitung. Manuelle Aufbereitungstechniken sind beispielsweise Strichlisten oder Formblätter, die von Hand ausgefüllt werden. Solche Verfahren können zweckmäßig sein, wenn die Ermittlung der Kennzahlen nur einmalig stattfindet oder die Zeitabstände der Ermittlung relativ groß sind. Ein großer Vorteil der manuellen Aufbereitung ist der hohe Grad der Flexibilität. Die Vorbereitungszeit für solche Verfahren ist in der Regel nicht sehr hoch, weshalb ein kurzer Zeitraum zwischen Planung und Ausführung ermöglicht wird.¹²

Da in der heutigen Zeit aber der Großteil der Daten bereits auf Computern zur Verfügung steht, wird in der Praxis die elektronische Datenverarbeitung bevorzugt. Informationen können hier mit großer Geschwindigkeit eingegeben, gespeichert, verarbeitet und wieder ausgegeben werden.

¹¹ Vgl. AUER (2004), S. 16 f..

¹² Vgl. MEYER (2011), S. 63.

Vor allem bei umfangreichen Kennzahlensystemen, die in kurzen Zeitintervallen aktualisiert werden müssen, bietet sich dieses Verfahren der Aufbereitung an. Durch Enterprise-Resource-Planning-Systeme (ERP-Systeme) wie beispielsweise SAP werden alle Daten eines Unternehmens in einer zentralen Datenbank gesammelt. Aus dieser Fülle an Informationen können ohne großen Aufwand Kennzahlen für alle Unternehmensbereiche gebildet werden. Die Einführung solcher Systeme zur elektronischen Aufbereitung ist aber sehr kostenintensiv und erfordert eine lange Vorbereitungszeit. Darüber hinaus müssen die Prozesse auf das neue System angepasst werden.¹³

Die Zeiterfassung erfolgte in der HAW vor der Einführung eines ERP-Systems händisch auf Listen. Diese Listen wurden in der Folge gesammelt an die Administration für die Eingabe in Excel übergeben. Für die elektronische Zeiterfassung waren Buchungsterminals an allen Arbeitsplätzen notwendig. Darüber hinaus mussten die Schnittstellen des ERP-Systems auf diese Buchungsterminals angepasst werden. In der Übergangszeit fand zur Sicherheit eine doppelte Erfassung statt. Ein weiteres Beispiel für eine Umstellung der Datenaufbereitung war der Übergang vom Hydro-SAP zum globalen SAP-System der ANDRITZ AG (ASAP). Das Hydro-SAP war ein maßgeschneidertes System für die HAW mit vielen eigens programmierten Transaktionen zur Datenauswertung. Durch den Umstieg gingen viele dieser Transaktionen verloren und die Auswertungen mussten umgestellt werden. Wie man sieht, ist die Flexibilität der elektronischen Aufbereitungstechniken also eher gering. Da aber in der Praxis eine rasche Datenaufbereitung in einem großen Unternehmen wie der HAW essenziell ist, führt kein Weg an diesen Aufbereitungsverfahren vorbei. Die Mitarbeiter der Controllingabteilung müssen sich daher einfach selbst die bestmöglichen Aufbereitungsmethoden überlegen, damit der Informationsbedarf des Managements gedeckt werden kann.

2.1.4 Funktionen von Kennzahlen

Kennzahlen sind eine wichtige Informationsgrundlage und unterstützen die Unternehmensführung in ihren Managementaufgaben als Instrument im Bereich der Leistungserstellung. In diesem Rahmen werden den Kennzahlen in der Literatur sechs wesentliche Funktionen zugeordnet:¹⁴

- Operationalisierungsfunktion: Mithilfe von Kennzahlen lassen sich Ziele operationalisieren und damit konkret messbar machen. Für operative Ziele müssen der Zeitbezug, das Zeitausmaß und die Messbarkeit vorgegeben sein. Diese Funktion bildet

¹³ Vgl. MEYER (2011), S. 63.

¹⁴ Vgl. LOSBICHLER (2015), S. 2.

die Grundlage für die Erfolgsbewertung und alle weiteren Funktionen. Aus diesem Grund hat diese Funktion in der Praxis eine große Bedeutung.¹⁵

- **Anregungsfunktion:** Durch die Verdichtung von Informationen und Daten zu Kennzahlen können Auffälligkeiten und Veränderungen schneller erkannt werden als durch aufwendige Analysen von unüberschaubaren Datenmengen. Dadurch kann frühzeitig auf kritische Werte hingewiesen werden. Auf Basis dieser Information können Maßnahmen zur Gegensteuerung eingeleitet werden.
- **Vorgabefunktion:** Die vorhin operationalisierten Ziele und Strategien können mit Zielwerten versehen werden. Diese Vorgaben gelten entweder für das ganze Unternehmen oder sie sind individuell auf eine einzelne Organisationseinheit heruntergebrochen. Bei Abweichungen von den Zielwerten können Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.
- **Steuerungsfunktion:** Kennzahlen stellen verdichtete Informationen von betriebswirtschaftlichen Ereignissen dar. Durch die Steuerungsfunktion wird eine Vereinfachung der Sachverhalte ermöglicht. Zusätzlich erfolgt eine Reduktion der Komplexität, um die Entscheidungsträger zu unterstützen.
- **Kontrollfunktion:** Durch ständige Soll/Ist-Vergleiche besitzen Kennzahlen zudem eine Kontrollfunktion. Ursachen und Zusammenhänge werden analysiert und daraufhin werden entsprechende Gegenmaßnahmen ergriffen.
- **Informationsfunktion:** Kennzahlen sollen über Sachverhalte im Unternehmen informieren. Besonders wichtig ist bei dieser Funktion, dass die Informationen in Form von Kennzahlen soweit wie möglich komprimiert werden. Wenn die Informationen zu umfassend auf Einzelheiten eingehen, kann dies zu einer unbrauchbaren Desinformation führen. Aus diesem Grund ist es wichtig, Informationen instanzorientiert zu verdichten und so auf die Adressaten anzupassen. Dies zeigt, dass die Informationsfunktion in Berichten generell eine bedeutsame Rolle spielt.¹⁶

2.1.5 Kennzahlen in der Produktion

In den meisten Fällen wird die Produktion von Personen mit einem technischen Hintergrund geleitet, die mit dem problemlosen Betrieb der Fertigung einen wichtigen Teil zum wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens beitragen. Es bedarf aber auch eines versierten Produktionscontrollers, der aus den besten technischen Alternativen die wirtschaftlichsten auswählt. Das Produktionscontrolling unterstützt die Produktionsleitung dabei beispielsweise mit Soll/Ist-Vergleichen und sonstigen Aufbereitungen, die als Entscheidungsgrundlage

¹⁵ Vgl. WEBER/SCHÄFFER (2016), S. 178 f.

¹⁶ Vgl. TROßMANN (2018), S. 129.

herangezogen werden können. Dadurch kann sich die Produktionsleitung auf die Führungsaufgaben und Problemstellungen technischer Art konzentrieren.¹⁷

Der Großteil der Unternehmen verwendet monetäre Größen für ihre Kennzahlensysteme, wie beispielsweise die Kapitalrendite oder die Umsatzrendite. Das liegt vor allem daran, dass diese Kennzahlen bereits durch den Zwang zur Buchführung und zum Jahresabschluss vorliegen. Wenn aber nur Finanzkennzahlen verwendet werden, hat das einen klaren Nachteil. Diese Art von Kennzahlen ist vergangenheitsorientiert und zeigt somit nur das Ergebnis des Handelns vergangener Perioden. Kennzahlen sollen aber eigentlich frühzeitig Entwicklungen aufdecken und als Entscheidungsgrundlage für das Management oder im Fall der HAW für die Werkstättenleiter und die Bereichsleitung dienen.¹⁸

Um ein sinnvolles Reporting zu betreiben, reicht es also nicht, nur über Entwicklungen und Zustände der Vergangenheit zu berichten. Daher ist der Einsatz nicht-monetärer Kennzahlen jedenfalls empfehlenswert. Dabei sollen das operative Geschäft sowie strategische Ziele mittels Kennzahlen abgebildet werden. Die Einbeziehung der Strategieumsetzung in den Kennzahlenmix ermöglicht einen Bericht über den zukünftigen Erfolg.¹⁹

Da der Produktionsbereich der meisten Unternehmen sehr viele standardisierte Abläufe hat, eignet sich dieser besonders für den Einsatz von nicht-monetären Kennzahlen. Zeiten und Stückzahlen sind Beispiele für Informationen, die sich in diesem Zusammenhang relativ einfach quantifizieren lassen. Das Produktionscontrolling muss sich aber darauf konzentrieren die richtigen Kennzahlen für die zugrundeliegende Fertigung auszuwählen, um die Effizienz sicherzustellen. Da die HAW aber keine standardisierten Produkte herstellt und ständig technologische Änderungen von der Entwicklungsabteilung vorangetrieben werden, müssen die Messgrößen sorgfältig ausgewählt und auf die individuellen Bedürfnisse angepasst werden.²⁰

Es gibt verschiedene Typen von Kennzahlen, die in der Praxis für den Produktionsbereich eine hohe Relevanz haben.²¹

- Output-orientierte Kennzahlen: Kennzahlen die einen Zusammenhang mit dem Output bzw. dem Produktionsergebnis haben, sind im Produktionsbereich von essenzieller Bedeutung, da Abweichungen direkt wahrgenommen werden können. Beispiele sind die Produktionsleistung oder die Termintreue.

¹⁷ Vgl. SCHNELL (2012a), S. 23.

¹⁸ Vgl. FISCHER (2009), S. 53.

¹⁹ Vgl. FISCHBACH (2017), S. 52.

²⁰ Vgl. SCHNELL (2012b), S. 43.

²¹ Vgl. SCHNELL (2012b), S. 46 ff.

- Fertigungsprozess-orientierte Kennzahlen: Damit die Produktion so effizient wie möglich abläuft, müssen die Prozesse optimiert werden. Das Arrangement der Arbeitsplätze und Anlagen sowie die innerbetriebliche Logistik sind dabei Schlüsselemente. Eine zentrale Kennzahl dieser Kategorie ist beispielsweise die Durchlaufzeit.
- Ressourceneinsatz-orientierte Kennzahlen: Die Planung von Kapazitäten bei den Maschinen und beim Personal sind für den Fertigungsbereich unerlässlich. Wenn nicht genügend Ressourcen vorhanden sind, kann das im schlimmsten Fall zum Stillstand führen. Sind jedoch zu viele Kapazitäten vorhanden, kommt es zu Kostenüberschreitungen. Mögliche Kennzahlen sind der Materialeinsatz oder der Personalbedarf.
- Input-Output-orientierte Kennzahlen: Bei diesen Kennzahlen werden Input-Größen ins Verhältnis zu Output-Größen gesetzt. Dadurch können Aussagen zur Produktivität generiert werden. Hierbei müssen die Größen, die ins Verhältnis gesetzt werden, passend ausgewählt werden.

2.1.6 Kennzahlen als Führungsinstrument

In den meisten Fällen werden Kennzahlen nicht nur zu Informationszwecken verwendet, sondern haben auch einen Einfluss auf führungspolitische Entscheidungen. Eine Betrachtung über einen längeren Zeitraum führt zu einer Interpretation als Zielerreichungszahl und ist in weiterer Folge ein Instrument der organisatorischen Führung. Damit ist gemeint, dass eine Kennzahl zur Vorgabe und Lenkung der organisatorischen Hierarchie eingesetzt wird. Kennzahlen können auch ein Instrument der sachlichen Führung sein. Dabei geht es um die Unterstützung des Planungs- und Kontrollprozesses in allen Phasen. Kennzahlen können in diesem Zusammenhang beispielsweise Entscheidungsprobleme vereinfachen oder die Zielbildung als operationalisierte Zielgröße unterstützen.²²

Damit Kennzahlen zur Führung von Mitarbeitern sinnvoll einsetzbar sind, müssen diese ihren Beitrag zur Erreichung der Ziele kennen und bei der Verbesserung auch aktiv mitarbeiten. Das kann nur funktionieren, wenn die Ziele bis auf die Shop-Floor-Ebene und damit auf das Personal in den Werkstätten heruntergebrochen werden. Eine Verbindung kann beispielsweise dadurch entstehen, dass ausgewählte Mitarbeiter bei der Erarbeitung der Steuerungsgrößen direkt eingebunden sind. Danach sollte im Team ermittelt werden, welchen Beitrag jeder einzelne Mitarbeiter zur Erreichung der festgelegten Ziele für diese Steuerungsgrößen leisten kann. Regelmäßige kennzahlenbasierte Besprechungen können das Commitment noch weiter

²² Vgl. TROßMANN (2018), S. 129 ff.

steigern. Eine geeignete Visualisierung durch Diagramme oder andere Darstellungsformen verbessert die Informationsaufnahme und fördert das Verständnis.²³

Da aber viele Führungskräfte noch keine Erfahrung mit der Führung mittels Kennzahlen haben, werden in der Praxis oftmals Fehler gemacht. Für einen sinnvollen Einsatz gilt es deshalb folgende Handlungsweisen soweit wie möglich zu vermeiden:²⁴

- In den Details verlieren: Viele Kennzahlen sind in der Berechnung relativ komplex und fassen viele unternehmensinterne Daten zusammen. Wenn bei einer solchen Kennzahl eine Soll/Ist-Abweichung auftritt ist es oftmals schwierig die Quelle des Problems zu finden. Führungskräfte verwenden in vielen Fällen sehr viel Zeit und Energie in die Detailauswertung und verlieren dabei das Ziel aus den Augen.
- Systembefriedigung betreiben: Kennzahlensysteme sollen zur Steuerung und Information der Mitarbeiter dienen. Wenn dieser Sinn aber nicht verstanden wird, kann es passieren, dass nur sinnlos Listen befüllt werden, um das Management zufriedenzustellen. Im schlimmsten Fall wissen die Führungskräfte in der Folge nicht mehr wofür die verschiedenen Listen verwendbar sind. Es gilt aber daraus Maßnahmen abzuleiten und diese auch umzusetzen.
- Kennzahlen gegen Mitarbeiter verwenden: Im besten Fall erfolgt eine Einbindung des Personals bei der Erstellung und Analyse von Kennzahlen. Es gibt aber auch Fälle, in denen Kennzahlen hinter dem Rücken der Belegschaft erstellt werden und öffentliche Ranglisten die Runde machen. Dabei ist die Transparenz das oberste Argument für diese Handlungsweise. Jene Mitarbeiter, die sich auf den oberen Plätzen der Rangliste befinden, schöpfen daraus weitere Motivation, wohingegen bei den anderen das Gegenteil der Fall ist. Aus diesem Grund ist es wichtig, mit den betroffenen Personen zu sprechen und Gründe für die Bewertung herauszufinden, bevor eine solche Liste im Unternehmen verteilt wird.
- Zielkonflikte: Wenn beispielsweise die Kundenzufriedenheit und die Länge der Telefonate extra ausgewertet werden, führt das zu widersprüchlichen Zielen. Eine Person, die sehr auf die Kundenzufriedenheit bedacht ist, braucht tendenziell längere Gespräche, um die Probleme komplett lösen zu können. Umgekehrt kann ein Mitarbeiter, der die Telefonate so kurz wie möglich hält, oftmals nur Teillösungen liefern. Es gilt daher darauf zu achten, dass die Kennzahlen in einem System nicht miteinander kollidieren.
- Rechtfertigungen und Schuldzuweisungen: Solange die Ziele erfüllt werden und die Kennzahlen gut aussehen, ist die Zusammenarbeit meistens gut und alles läuft nach

²³ Vgl. WUNDER/BAUSCH (2015), S. 56 f.

²⁴ Vgl. POSSELT (2014), S. 27 ff.

Plan. Falls aber negative Abweichungen entstehen, beginnen die Probleme. Es wird nicht weiter lösungsorientiert gearbeitet, sondern die Schuldfrage rückt in den Vordergrund. In der Folge stecken viele Personen ihre Zeit und Energie in die Suche nach der Quelle der Abweichung, anstatt gemeinsam nach einer Lösung zur Verbesserung zu suchen. Der Fehler wird oftmals in anderen Abteilungen gesucht, um die eigene soweit wie möglich schadlos zu halten. Es entsteht ein interner Kampf, der das Betriebsklima belastet. Daher sollten Führungskräfte immer auf die Suche nach Lösungen bedacht sein, anstatt die Schuldfrage zu beantworten.

- Beeinflussung der Kennzahlen: Wenn der Druck der Führungskräfte auf die Mitarbeiter zu hoch wird, kann es passieren, dass nur noch eine Beeinflussung der Parameter als Ausweg gesehen wird. Aus diesem Grund sind die ständige Kommunikation und die Ableitung von Maßnahmen grundlegende Faktoren bei der Führung mit Kennzahlen.
- Voreilige Entscheidungen treffen: Führungskräfte, die sich lange genug mit ihren Kennzahlen beschäftigen, um diese sachlich bewerten zu können, leiten davon in den meisten Fällen richtige Entscheidungen ab. Durch die hohe Komplexität kann eine sachliche Bewertung aber oft nur mit einem großen Aufwand erzielt werden. Das kann dazu führen, dass Vorgesetzte sich nicht die dafür erforderliche Mühe machen und nicht abgesicherte Entscheidungen treffen, die negative Auswirkungen auf das Unternehmen und die Teamdynamik in der betreffenden Abteilung haben. Um dieses Problem soweit wie möglich zu eliminieren, sollten Kennzahlensysteme daher so verständlich und einfach wie möglich aufgebaut sein.

Damit Kennzahlen eine Führungsfunktion einnehmen können, müssen innerhalb des Unternehmens gewisse personelle Voraussetzungen erfüllt sein. Außerdem ist eine organisatorische Sicherstellung für einen reibungslosen und wirtschaftlichen Ablauf erforderlich. Folgende personelle Einheiten sind dabei beteiligt:²⁵

- Modellgestalter: Diese Person bzw. Personengruppe bestimmt den formalen Aufbau des Kennzahlensystems sowie die Ermittlungsmodalitäten für die einzelnen Kennzahlen innerhalb des Systems.
- Ermittler: Der Ermittler ist für die Erhebung der Basisdaten und die Errechnung der Kennzahlenwerte verantwortlich. Dabei geht diese Person nach den Vorgaben des Modellgestalters vor.
- Auswerter: Die errechneten Werte werden vom Ermittler an diese Person übergeben. Der Auswerter interpretiert die Kennzahlenwerte zumeist auf Basis von Soll/Ist-Vergleichen.

²⁵ Vgl. MEYER (2011), S. 37 f.

- Benutzer: Benutzer sind in der Regel Entscheidungsträger, die die Verantwortung für die Regulierung der Stellgrößen im Regelkreis tragen.

Es ist essenziell, dass alle Mitarbeiter, die beteiligt sind, über die notwendigen Fachkenntnisse verfügen. Eine genaue Regelung und das Festhalten der Verantwortlichkeiten sind aber fast genauso wichtig. Generell tragen alle Mitarbeiter in einem Unternehmen dazu bei, dass die festgesetzten Ziele erreicht werden. Der Verantwortungsumfang der verschiedenen Führungsebenen unterscheidet sich aber erheblich. Führungskräfte konzentrieren sich zumeist auf die Prozessebene und legen ihren Schwerpunkt auf lenkende, kommunikative und koordinierende Tätigkeiten. Dazu gehören beispielsweise die Planung der Ressourcen, die Koordination mit anderen Bereichen innerhalb des Unternehmens oder die Berichterstattung an die Bereichsleitung. Die Mitarbeiter auf der untersten Unternehmensebene tragen durch operative Tätigkeiten zur Zielerreichung bei. Ihre Hauptverantwortung liegt daher in der ständigen Optimierung dieser Tätigkeiten.²⁶

2.2 Kennzahlensysteme

„Ein Kennzahlensystem ist eine geordnete Gesamtheit von Kennzahlen, die in einer Beziehung zueinander stehen und so als Gesamtheit über einen Sachverhalt vollständig informieren.“²⁷ Durch einzelne Kennzahlen können komplexe Sachverhalte und Zusammenhänge in einem einzigen Wert ausgedrückt werden. Bei diesen Einzelaussagen ergibt sich aber ein gewisser Informationsverlust, welcher durch die Verknüpfung einzelner Kennzahlen behoben werden kann. Mithilfe von Kennzahlensystemen können Interdependenzen zwischen den Aussagen von Einzelkennzahlen aufgezeigt werden. Dadurch kann von einer eindimensionalen Analyse zu einer mehrdimensionalen Analyse übergegangen werden. Dazu können Maßnahmen wie Aufgliederung, Substitution und Erweiterung von Kennzahlen beitragen.²⁸

Wie in Abbildung 3 dargestellt, können Kennzahlen in einem System verschiedene Arten von Beziehungen haben. Logische Beziehungen können aufgrund der Definition entstehen oder durch mathematische Beziehungen. Der Gewinn wird zum Beispiel als die Differenz zwischen Erlösen und Kosten definiert, was eine definitorische Beziehung darstellt. Durch mathematische Transformationen entstehen mathematische Beziehungen. Empirische Beziehungen begründen sich dagegen in Gegebenheiten der Realität. Dabei werden Hypothesen und theoretische Aussagen aufgestellt, die anhand der Realität überprüft werden. Diese Beziehungen werden als gut bestätigt, wenn sie durch empirische Untersuchungen nicht widerlegt wurden. Ein Beispiel dafür ist die Abhängigkeit der Absatzmenge vom Verkaufspreis. Die Begründungen von

²⁶ Vgl. PELZ/MAHLMANN (2015), S. 41 f.

²⁷ HORVÁTH (2011), S. 500.

²⁸ Vgl. AUER (2004), S. 14.

hierarchischen Beziehungen beruhen auf einer Rangordnung zwischen Kennzahlen. Diese werden dazu benötigt, um hierarchisch strukturierte Kennzahlensysteme aufzubauen. Die Anlagenkapazität ist beispielsweise von Entscheidungen abhängig, die den Entscheidungen über Durchlaufzeiten und Auftragsfolgen übergeordnet sind.²⁹

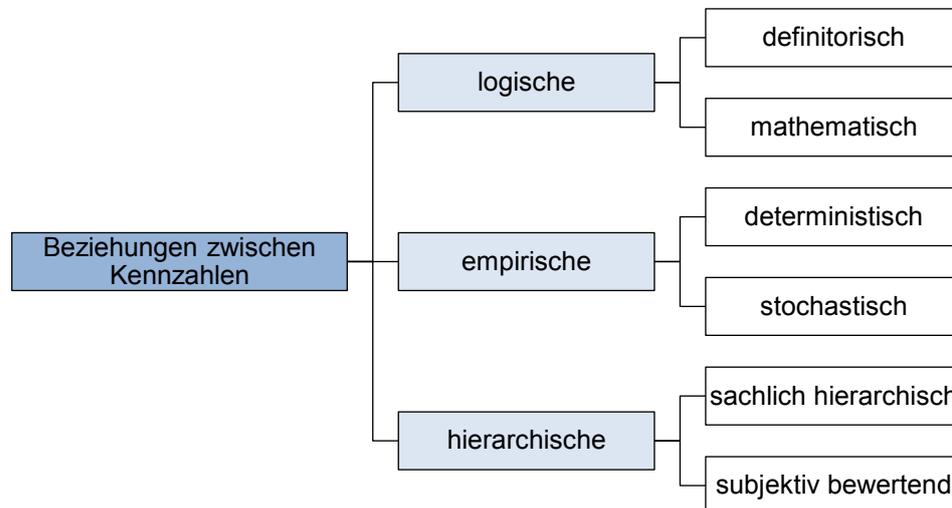


Abbildung 3: Beziehungen zwischen Kennzahlen,
Quelle: KÜPPER et al (2013), S. 473 (leicht modifiziert).

In der Literatur wird zwischen zwei Erscheinungsformen von Kennzahlensystemen unterschieden:³⁰

- **Rechensysteme:** Zuerst werden die Kennzahlen hierarchisch gegliedert und daraufhin erfolgt eine mathematische Verbindung. Daraus ergeben sich Ursache-Wirkungs-Beziehungen, die entlang der Kennzahlen-Hierarchie messbar sind. Bei der Konstruktion der Hierarchie stellt sich zu Beginn die Frage nach der Auswahl der Spitzenkennzahl. Die Auswirkungen der einzelnen Kenngrößen auf die Spitzenkennzahl können in einem solchen System quantifiziert und einfach nachvollzogen werden. Wenn qualitative Kennzahlen in das System integriert werden sollen, können Rechensysteme jedoch nicht angewendet werden.
- **Ordnungssysteme:** Anstatt der mathematischen Beziehungen werden hier sachlogische Verbindungen zwischen den Kennzahlen verwendet. Aus diesem Grund können auch Kennzahlen miteinbezogen werden, bei denen keine mathematische Verknüpfung möglich ist. Der Nachteil ist jedoch, dass quantitative Zusammenhänge teilweise nicht mehr vollständig bzw. gar nicht mehr nachvollzogen werden können. Diese Erscheinungsform wird oft im Produktionsbereich angewendet, da hier monetäre und

²⁹ Vgl. KÜPPER et al (2013), S. 473 f.

³⁰ Vgl. LOSBICHLER (2015), S. 4 f.

nicht-monetäre Kennzahlen wie beispielsweise Arbeitsunfälle oder Termintreue einbezogen werden können.

2.2.1 Anforderungen an Kennzahlensysteme

Wie im vorigen Abschnitt beschrieben, haben Kennzahlensysteme häufig eine hierarchische Struktur. KÜPPER et al definiert mehrere Anforderungen an Kennzahlensysteme, die sich mit einer Hierarchie besser erfüllen lassen bzw. jedenfalls nicht im Widerspruch dazu stehen:³¹

- Einfachheit und Klarheit: Eine begrenzte Anzahl an Kennzahlen ist von Vorteil, wenn die Kennzahlen zur Steuerung eingesetzt werden sollen. Außerdem sollte eine klare Ordnung der Kennzahlen innerhalb eines Systems angestrebt werden. Je höher die Klarheit eines Systems ist, desto mehr Kennzahlen können enthalten sein, ohne Einfachheit einzubüßen.
- Objektivität und Widerspruchsfreiheit: Wenn die Struktur systematisch aufgebaut ist, wird dadurch der Spielraum für subjektive Interpretationen verringert. Zusätzlich sinkt die Möglichkeit für widersprüchliche Aussagen.
- Informationsverdichtung: Durch den hierarchischen Aufbau kann man sich auf den oberen Ebenen ein Bild anhand weniger Kennzahlen machen. Die Managementebene sieht auf einen Blick die wichtigsten Kennzahlen und wird dadurch entlastet. Bei Betrachtung der untersten Ebenen erhält man aber Informationen über die Einflussfaktoren.³²
- Multikausale Analyse: Übergeordnete Kennzahlen in einem hierarchischen System können in den darunter liegenden Ebenen aufgespaltet werden. Durch diese Aufspaltung ist eine multikausale Analyse der Kennzahlen möglich. Im Gegensatz dazu gibt es bei Einzelkennzahlen nur die Möglichkeit der monokausalen Analyse.
- Partizipation: In der obersten Ebene des Unternehmens ist in der Praxis oftmals nicht das Wissen vorhanden, um ein Kennzahlensystem mit geeigneten Kenngrößen zu entwickeln. Daher benötigt man die Partizipation fachkundiger Mitarbeiter aus verschiedenen Abteilungen und Ebenen. Die Einbeziehung der einzelnen Personen erhöht die Akzeptanz und die Identifikation mit den Kennzahlen im zugrundeliegenden System. Die Festlegung der Ziele sollte jedoch nicht mit der Partizipation der Mitarbeiter gemacht werden, sondern den Führungskräften vorbehalten bleiben.
- Indikationscharakter: Der Indikationscharakter bildet einen Kontrast zur genauen Strukturierung. Das heißt, dass nicht jeder Kennzahl im System nur eine einzige andere übergeordnet ist. Es können mehrere Kennzahlen auf einer Stufe nebeneinander stehen

³¹ Vgl. KÜPPER et al (2013), S. 480 ff.

³² Vgl. MEYER (2011), S. 30.

und eine untere Kennzahl kann mehrere übergeordnete beeinflussen. In einem Kennzahlensystem kann der Indikationscharakter auch durch die Kennzeichnung der Zusammenhänge gezeigt werden.

2.2.2 Kennzahlensysteme in der Produktion

Für das operative Controlling im Fertigungsbereich ist die Verwendung eines Kennzahlensystems besonders geeignet, da es um die Erreichung der Produktionsziele und den optimalen Einsatz von Ressourcen geht. Es gibt dabei verschiedene Ansatzpunkte für die Messung. Bei strategischen Entscheidungen, wie der Wahl des Standortes oder der Bestimmung der Fertigungstiefe ist eine standardisierte Kennzahlenmessung nicht unbedingt sinnvoll, da es sich um einmalige Entscheidungen handelt. Um die Fertigung selbst zu steuern, sind Kennzahlen aber unerlässlich. Diese decken Fehlentwicklungen auf und tragen zur stetigen Optimierung der unternehmensinternen Prozesse bei.³³

Ansatzpunkt Ressourceneinsatz	Ansatzpunkt Produktionsprozess	Ansatzpunkt Produktionsziele
<ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeiter • Maschinen • Material • Externe Dienste 	<ul style="list-style-type: none"> • Durchlaufzeit • Werkstattumlaufbestand • Optimale Losgröße 	<ul style="list-style-type: none"> • Menge • Zeit • Qualität • Kosten

Abbildung 4: Konzept eines Kennzahlensystems für die Produktion,
Quelle: in Anlehnung an SCHNELL (2012b), S. 46.

Wie in Abbildung 4 ersichtlich, gibt es bei der Konzeption eines Kennzahlensystems für die Produktion verschiedene Ansatzpunkte. Die Messung der Zielerreichung im Produktionsbereich ist unerlässlich. Bei der Auswahl der Kennzahlen steht das Zielsystem im Vordergrund, das sich aus Leistung, Zeit und Kosten zusammensetzt. Die Leistung lässt sich in die beiden Teilbereiche Menge und Qualität zerlegen. Wenn die Produkte eines Unternehmens eine hohe Qualität aufweisen, kann dadurch Kundenzufriedenheit erzielt werden, was ein entscheidender Wettbewerbsfaktor ist.³⁴ Es ist aber genauso wichtig, die Aufträge in der richtigen Menge und zur richtigen Zeit auszuliefern. Zusätzlich muss die dem Verkaufspreis zugrunde liegende Kalkulation der Herstellkosten eingehalten und gemessen werden.³⁵

Um die festgelegten Ziele zu realisieren, muss der Produktionsprozess optimiert werden. Dabei kommt den Fertigungsingenieuren die Verantwortung zu, die Abläufe mithilfe verschiedenster Fertigungskonzepte und -technologien so effizient wie möglich zu gestalten. Das

³³ Vgl. WINROTH/ALMSTRÖM/ANDERSSON (2016), S. 842 ff.

³⁴ Vgl. JAMMERNEGG/POIGER (2013), S. 210.

³⁵ Vgl. SCHNELL (2012b), S. 44.

Produktionscontrolling hat die Aufgabe die Prozesseffizienz zu messen. Beispiele für passende Kennzahlen sind die Durchlaufzeit oder die optimale Losgröße.³⁶

Damit Abläufe in der Produktion funktionieren können, sind verschiedene Ressourcen wie Mitarbeiter, Material und Maschinen erforderlich. Da im kurzlebigen Unternehmensumfeld viele Schwankungen auftreten, müssen Produktionsbetriebe schnell darauf reagieren können. Dazu bedarf es einer guten Planung, die kurzfristige Anpassungen bei den Inputfaktoren zulässt, um die Effizienz durchgängig sicherstellen zu können. Für die Planung des Materialbedarfes ist das Produktionscontrolling nicht direkt zuständig, aber jedenfalls in weiterer Folge davon betroffen. Daher ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Produktion und Einkauf unerlässlich. Die Steuerung des Personaleinsatzes ist aber ein wesentlicher Teil des Produktionscontrollings. Dabei wird eine Personalbedarfsanalyse erstellt, die anschließend mit der Fertigungsleitung und der Personalabteilung diskutiert werden muss. Ausgleichsmaßnahmen zur Personalüberdeckung oder Personalunterdeckung sind beispielsweise die Beantragung von Kurzarbeit, das Verschieben oder Vorziehen von Aufträgen und die Einstellung oder Entlassung von Mitarbeitern. Da die Belegung der Anlagen durch viele technische Parameter bestimmt wird, übernimmt die Bedarfsplanung hier im Normalfall eine technische Abteilung. Kennzahlen wie der Verfügbarkeitsgrad oder der Auslastungsgrad haben eine unterstützende Wirkung und stellen Entscheidungshilfen dar. Die eingesetzten Kennzahlen sollten im Zeitverlauf regelmäßig auf Soll/Ist-Abweichung hin untersucht werden. Diese Abweichungen sind Indikatoren für die Effizienz der Maschinen und im besten Fall können daraus Handlungsempfehlungen abgeleitet werden. Eine bekannte Kennzahl, die oft eingesetzt wird, ist der Maschinenstundensatz. Eine Steigerung des Stundensatzes bedeutet im Regelfall steigende Maschinenkosten, wie zum Beispiel Instandhaltungskosten, oder hat einen Rückgang der Auslastung als Ursache. Bei der Steuerung des Ressourceneinsatzes ist die Verwendung von Kennzahlen jedenfalls sinnvoll.³⁷

2.3 Grenzen der Anwendung von Kennzahlen

Die Qualität von Kennzahlen hängt sehr stark vom Datenmaterial ab, das als Basis für die Berechnung herangezogen wird. Wenn die Systeme, von denen die Daten bezogen werden, nicht präzise sind oder Fehler enthalten, ist auch die Aussage der Kennzahl zu hinterfragen. Darüber hinaus ist die Aussagekraft von Kennzahlen beschränkt, wenn diese einzeln und isoliert betrachtet werden. Die Interpretation von Einzelkennzahlen kann oftmals falsch sein, da ein komplexer Sachverhalt nicht auf der Grundlage einer einzelnen quantitativen Information

³⁶ Vgl. SCHNELL (2018a), S. 35 f.

³⁷ Vgl. SCHNELL (2018a), S. 36 ff.

gewertet werden kann. Um eine korrekte Interpretation zu gewährleisten, sollten bei solchen Sachverhalten qualitative und quantitative Informationen kombiniert werden.³⁸

Es werden in der Praxis teilweise Kennzahlen nicht gebildet, bei denen es schwierig ist, die Informationen zu quantifizieren. Dies kann zu Lücken in der Informationskette führen und kritische Vorgänge im Unternehmen können übersehen werden. Des Weiteren können vollständige und korrekte Aussagen nur mit den richtigen Kennzahlen getroffen werden, da eine schlechte Auswahl zu irreführenden Informationen führen kann. Dies unterstreicht die Bedeutsamkeit des Prozesses der Kennzahlauswahl. Zusätzlich können die Analyse und Interpretation der Ist-Werte nur funktionieren, wenn alle Adressaten die Zusammenhänge zwischen den Kennzahlen verstehen und diese auch richtig dargestellt sind.³⁹

In der Praxis werden oftmals zu viele Kennzahlen gebildet, um möglichst viele Informationen zu generieren. Dabei kann es aber passieren, dass der Aussagewert einzelner Kennzahlen im Gegensatz zum Aufwand der Erstellung nicht sehr hoch ist. Wenn die Aufstellung der Kennwerte im Unternehmen nicht standardisiert wird, ist keine Vergleichbarkeit über mehrere Perioden möglich. Aus diesem Grund sind die Berechnungsmethode und die Basisdaten immer genau zu spezifizieren. Die Kennzahlen, die in einem System verwendet werden, dürfen keinen Widerspruch auslösen. Deshalb dürfen nur Kenngrößen in Beziehung gesetzt werden, die auch wirklich einen Zusammenhang aufweisen. Wird dies nicht berücksichtigt, kann das durch die fehlende Konsistenz zu Entscheidungsfehlern führen. In der Literatur wird zwischen direkt und indirekt kontrollierbaren Kennzahlen unterschieden. Beim erstgenannten Fall können Aktionsvariablen den Soll-Wert der Kennzahl beeinflussen. Bei indirekt kontrollierbaren Kennzahlen kann das nicht gemacht werden. Daraus ergibt sich das Problem der Beeinflussbarkeit und in weiterer Folge auch der Kennzahlenkontrolle.⁴⁰

2.4 Produktionscontrolling im Zeitalter der Digitalisierung

Die technischen Fortschritte im Produktionsbereich bringen ständige Veränderungen der Systeme und neue Herausforderungen mit sich.⁴¹ Ein Begriff, der im Zusammenhang mit der Digitalisierung des Produktionscontrollings immer wieder fällt, ist Industrie 4.0. Damit ist gemeint, dass alles entlang der kompletten Wertschöpfungskette miteinander vernetzt wird, um die Transparenz und Effizienz zu erhöhen und den Kundennutzen weiter zu steigern.⁴²

³⁸ Vgl. REICHMANN (2011), S. 26.

³⁹ Vgl. TAVASLI (2007), S. 177.

⁴⁰ Vgl. SCHULTE (2011), S. 180.

⁴¹ Vgl. ULRICH (2017), S. 14.

⁴² Vgl. BOTTHOF (2015), S. 3.

Durch den Einsatz des Konzeptes Industrie 4.0 ergeben sich für Unternehmen folgende Chancen:⁴³

- Individualisierung von Produkten und Dienstleistungen: Die Kundenwünsche verschieben sich immer mehr in Richtung maßgeschneiderter Produkte, die ein anpassbares Design haben.
- Flexibilisierung: Durch die Digitalisierung wird die Informationsverfügbarkeit im Rahmen der Produktion deutlich erhöht. Dadurch verbessert sich die Transparenz und es ist möglich, nahezu in Echtzeit auf Änderungen zu reagieren. Fertigungs- und Lieferprobleme können damit frühzeitig erkannt werden und es kommt zu einer Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeit bei Kundenanfragen.
- Produktivitätssteigerung: Da die Betriebsdaten der Maschinen auch in Echtzeit verfügbar sind, kann in vielen Fällen eine Verbesserung der Planung erzielt werden. Instandhaltungsmaßnahmen und Reparaturen sind frühzeitig erkennbar. Dadurch ist eine Reduktion der Ausfallszeiten möglich.
- Erhöhte Einsatzfähigkeit des Personals: Der Einsatz digitaler Systeme bei den Arbeitsplätzen verbessert die Arbeitsqualität und verkürzt die Bearbeitungszeit. So können Mitarbeiter beispielsweise direkt via Tablet auf Zeichnungen und Arbeitspläne zugreifen, während am Bauteil gearbeitet wird. Diese Vorgehensweise ist flexibler und schneller, als Zettel auszudrucken und bei den jeweiligen Arbeitsplätzen bereitzustellen.
- Entwicklung neuer Geschäftsmodelle: Durch internationale Vernetzungen besteht die Möglichkeit, die Produktpalette durch Erweiterungen an den Markt anzupassen und gegebenenfalls nicht mehr zeitgemäße Produkte oder Dienstleistungen aus dem Leistungsportfolio zu entfernen.

Ohne eine Anpassung der Steuerungssysteme im Zeitalter der digitalen Unternehmensführung kann es zu einer Verschlechterung der Handlungsfähigkeit kommen. Daher muss eine Controlling-Konzeption immer in Zusammenarbeit mit der Informationstechnologie-Abteilung (IT-Abteilung) erstellt werden. Auf Basis der unterschiedlichen Funktionsbereiche und Ebenen in einem Unternehmen ist der Einsatz verschiedener Methoden und Instrumente notwendig. Nur mit passenden Systemen kann eine entscheidungsorientierte Informationsversorgung erreicht werden. Ein Beispiel dafür wäre ein Kennzahlen-Cockpit, das den Informationsfluss der Vorgesetzten zusammenfasst und dadurch als Führungsinformationssystem dient. Ein solches Cockpit kann aber nur sinnvoll eingesetzt werden, wenn es genau auf die Bedürfnisse der Adressaten angepasst ist.⁴⁴

⁴³ Vgl. SCHNELL (2018b), S. 44.

⁴⁴ Vgl. REICHMANN/BAUMÖL/KIßLER (2017), S. 4 f.

2.5 Schritte der Konzeption

Die Konstruktion eines Kennzahlensystems kann unterschiedlich vonstattengehen. Es ist jedenfalls wichtig, dass das Kennzahlensystem auf die Bedürfnisse des Unternehmens bzw. des Bereiches innerhalb des Unternehmens angepasst wird. Aus diesem Grund ist es nicht sinnvoll ein vorgefertigtes Konzept aus der Literatur einzuführen, das möglicherweise nicht den Anforderungen der Adressaten entspricht.⁴⁵

Eine Vorgehensweise anhand folgender Phasen kann bei der Konzeption des Cockpits hilfreich sein:⁴⁶

- Festlegung des Steuerungsbereiches: Die Festlegung des Bereiches bestimmt, in welchem Zusammenhang die Kennzahlen ausgewählt werden. Der Produktionsbereich eines Unternehmens benötigt beispielsweise ganz andere Kennzahlen zur Steuerung und Führung als der Einkauf oder der Vertrieb. Des Weiteren sind die Ziele der verschiedenen Unternehmensbereiche unterschiedlich und die ausgewählten Kennzahlen sollten sich immer zur Messung der Zielerreichung eignen. Im Rahmen dieser Arbeit wird der Produktionsbereich als Steuerungsbereich ausgewählt.
- Auswahl der geeigneten Kennzahlen: Ausgehend vom festgelegten Steuerungsbereich werden die Kennzahlen für das Cockpit ausgewählt. Das Ergebnis sollte ein Kennzahlensystem sein, das interne und externe Einflussgrößen miteinbezieht und diese miteinander verknüpft und abbildet. Für welche Ansatzpunkte Kennzahlen eingesetzt werden, ergibt sich aus den Gegebenheiten des zugrundeliegenden Unternehmens. Da die Fertigungsbereiche der HAW sehr unterschiedlich ausgestaltet sind, ergeben sich daraus einige Ansatzpunkte, die berücksichtigt werden sollten.⁴⁷
- Definition der Adressaten: Bei der Ausgestaltung des Kennzahlensystems ist besonders darauf zu achten, um welche Empfänger es sich handelt. Damit die Steuerung funktionieren kann, müssen die Berichtsinhalte auf die jeweiligen Informationsbedürfnisse angepasst sein. Beim Kooperationsunternehmen ist beispielsweise die Verständlichkeit ein wesentliches Kriterium, damit die Akzeptanz gewährleistet werden kann.⁴⁸
- Visualisierung: Die passende Art der Visualisierung ermöglicht eine komprimierte Darstellung komplexer Sachverhalte und führt zu einer guten Lesbarkeit der Berichte. In diesem Schritt gilt es festzulegen, in welcher Form die Darstellung der Informationen erfolgt. Im folgenden Kapitel wird näher auf dieses Thema eingegangen.

⁴⁵ Vgl. GLADEN (2014), S. 96.

⁴⁶ Vgl. HARTMANN/SCHÖNHERR (2016), S. 59 ff.

⁴⁷ S. Kapitel 3.2 Anforderungen des Kooperationsunternehmens, S. 33 f.

⁴⁸ S. Kapitel 4.2 Scoring-Methode I, S. 38.

2.6 Darstellung der Kennzahlen

Zusätzlich zur Auswahl der richtigen Berichtsinhalte ist die Visualisierung dieser Inhalte auch ein bedeutender Faktor. Dabei sollen die Informationen so adressatenfreundlich wie möglich dargestellt werden. Es geht aber nicht nur um eine ansprechende optische Darstellung. Eine komprimierte und nachvollziehbare Darstellung von komplexen Sachverhalten steht im Vordergrund, bei der die Lesbarkeit und eine einfache Interpretierbarkeit die Schwerpunkte sind.⁴⁹

In der Praxis sind für die Informationsaufbereitung die folgenden drei Berichtsformen von Bedeutung:⁵⁰

- **Standardberichte:** Bei dieser Berichtsart wird der Informationsbedarf einmalig ermittelt. Die Erstellung und Verteilung erfolgen zu genau festgelegten Terminen und die Form sowie der Inhalt sind fixiert.
- **Abweichungsberichte:** Berichte dieser Art werden erstellt, wenn es eine Überschreitung bestimmter vorher festgelegter Toleranzgrenzen gibt. Liegen keine Soll/Ist-Abweichungen vor, unterbleibt auch die Berichterstattung. Für die Analyse von Abweichungsberichten ist im Regelfall das Controlling verantwortlich.
- **Bedarfsberichte:** Hier ist kein fixer Rhythmus vorgegeben und die Erstellung erfolgt nur, wenn ein Informationsbedürfnis auftritt. Oftmals enthalten Bedarfsberichte detaillierte Analysen zu den Abweichungen, die in Abweichungsberichten aufgedeckt wurden.

Für das Berichtswesen gibt es in der Theorie einige Grundsätze, die das Design betreffen. Die verwendeten Darstellungsformen sollen so einfach wie möglich sein, damit der Fokus der Adressaten auf das Wesentliche gelenkt wird. Klarheit ist auch ein elementares Schlagwort in diesem Zusammenhang. Eindeutige Bezeichnungen und Abkürzungen sowie klare Aussagen und Kommentare schränken den Raum für Missverständnisse ein. Des Weiteren stärkt eine Standardisierung des Reportings das Vertrauen und trägt dazu bei, dass Lerneffekte erreicht werden. Dazu gehören ein einheitliches und klares Farbkonzept sowie die Verwendung einheitlicher und geeigneter Schriftarten. Außerdem sollten Überschriften bei Tabellen und Diagrammen auch einheitlich gestaltet sein.⁵¹

Die Menge an Informationen in einem Bericht soll auf die Empfänger abgestimmt sein. Jede Adressatengruppe benötigt andere Informationen in verschiedenen Detaillierungsgraden. Aus diesem Grund ist eine genaue Festlegung im Vorfeld ratsam. Vor allem bei Berichten, die

⁴⁹ Vgl. KRINGS/KUSTNER (2016), S. 38.

⁵⁰ Vgl. HORVÁTH (2011), S. 535 f.

⁵¹ Vgl. EISL/FALSCHLUNGER/LOSBIHLER (2015), S. 138.

Kennzahlen enthalten, ist die Darstellung von Vergleichszahlen interessant, da man daraus aussagekräftige Schlussfolgerungen ableiten kann. Außerdem ist eine Trennung von Überblick und Detail sinnvoll. Zu Beginn erfolgt dabei eine summierte Darstellung der Informationen, von der aus ein näherer Blick in die Details möglich ist. Für die Details empfiehlt sich oftmals eine grafische Darstellung, da damit das Erkennen von Zusammenhängen in der Regel leichter fällt als bei tabellarischen Darstellungen. Darüber hinaus sollten außergewöhnliche Sachverhalte eine besondere Hervorhebung erhalten, damit diese nicht übersehen werden können.⁵²

Wie bereits kurz angeschnitten, wird zwischen tabellarischer und graphischer Darstellungsmethode unterschieden. Tabellen bestehen aus einem Textteil und einem Zahlenteil. Damit kann beispielsweise die Zahl der Beschäftigten innerhalb der einzelnen Monate des laufenden Jahres gut dargestellt werden. Für die Darstellung der Kennzahlenübersicht im Rahmen dieser Arbeit eignet sich daher eine tabellarische Darstellung.⁵³ Bei einer großen Menge von Zahlen sind Tabellen aber in der Regel unübersichtlich. Bei betriebswirtschaftlichen Sachverhalten, die in Form von Kennzahlen und Kennzahlensystemen dargestellt werden, verwendet man daher in vielen Fällen eine grafische Darstellung in Form von statistischen Diagrammen oder Bildstatistiken. Für weiterführende Details oder Auswertungen auf Gruppenebene zu den einzelnen Kennzahlen im Kennzahlen-Cockpit sind graphische Darstellungen geeignet.⁵⁴

Das Kennzahlen-Cockpit für die HAW wird als Abweichungsbericht erstellt. Die Nutzung eines Ampelsystems findet bei der Darstellung der Abweichungen Anwendung. Die folgenden zwei Systeme kommen in der Praxis am häufigsten vor:⁵⁵

- Good guy/bad guy: Jede positive Abweichung wird grün dargestellt und jede negative Abweichung rot. Dadurch kommt es zu einer Hervorhebung jeder noch so kleinen Abweichung. Die Adressaten verlieren bei einer solchen Darstellung im schlimmsten Fall das Wesentliche aus den Augen, weil über jede rote Ampel diskutiert wird.
- Klassische Ampel: Jede positive Abweichung zum Zielwert y bekommt eine grüne Markierung. Eine negative Abweichung, die über den Toleranzwert z hinausgeht, wird rot und alles was dazwischen ist gelb eingefärbt. Bei dieser Methode wird die Aufmerksamkeit der Adressaten damit auf betragsmäßig relevante Abweichungen gelenkt.

⁵² Vgl. HORVÁTH (2011), S. 542 ff.

⁵³ S. Kapitel 6.3 Kennzahlenübersicht, S. 77.

⁵⁴ Vgl. MEYER (2011), S. 81 ff.

⁵⁵ Vgl. WANICZEK (2009), S. 119.

Nach der Auswahl des Ampelsystems erfolgt die Definition der Korridore. Wenn alle Kennzahlen innerhalb eines Systems den gleichen Korridor bekommen, spricht man von einem globalen Korridor. Der Vorteil ist die Einfachheit und Verständlichkeit. Bei dieser Form sind die Ampeln aber unabhängig von der betragsmäßigen Wesentlichkeit, was bei einem System mit gänzlich unterschiedlichen Kennzahlen ein großer Nachteil ist. Dieses Problem kann durch kennzahlenabhängige Korridore gelöst werden. Betragsmäßig wesentliche Positionen erhalten hier eine niedrigere Toleranz als Positionen, die betragsmäßig weniger wesentlich sind. Um die Verständlichkeit bei dieser Form weiter zu garantieren, hilft beispielsweise eine Erläuterung der Ampeltoleranzen im jeweiligen Kennzahlenstammdatenblatt. Dadurch erhöht sich zwar der Aufwand für das Erstellen des Berichtes, aber eine Sicherung der Verständlichkeit ist essenziell für eine hohe Akzeptanz.⁵⁶

Ein weiterer Punkt, der bei Berichten im Zusammenhang mit Kennzahlen nicht außer Acht gelassen werden darf, ist die Dokumentation der Kennzahlen selbst. Als Hilfestellung für die Empfänger sollten die Bedeutung der Kennzahl sowie die Berechnungslogik ausreichend beschrieben sein. Darüber hinaus ist eine Darstellung der Zielwerte und Toleranzgrenzen anzuraten. Warum genau diese Kennzahl im Unternehmen eingesetzt wird, ist eine grundlegende Frage, die im Rahmen einer Beschreibung auch beantwortet sein kann. Außerdem sind die zuständige Person und das Auswertungsintervall nützliche Informationen.⁵⁷

Im Controlling verbraucht das Berichtswesen einen großen Teil der Ressourcen. Aus diesem Grund sollte auf jeden Fall gewährleistet werden, dass ein Nutzen daraus generiert wird. Die folgenden Probleme können den Nutzen zunichtemachen, wenn man nicht darauf achtet, sie zu vermeiden:⁵⁸

- Berichte sind nicht empfängerorientiert: Die Berichte sind inhaltlich schlecht aufgebaut und enthalten irrelevante Informationen, die im Management mehr zusätzliche Analysen verursachen als zu helfen.
- Oberflächliche Analyse der Abweichungen: Vielfach werden im Unternehmen zwar die Abweichungen festgestellt, aber eine detaillierte Ursachenforschung bleibt aus. Ohne Kommentare ist es auch komplizierter Abweichungen zu interpretieren.
- Mangelhafte optische Darstellung: Wie in diesem Kapitel bereits detailliert behandelt, ist die richtige Darstellung ebenso bedeutend wie der Inhalt der Berichte. Informationen sollten damit verdichtet und wesentliche Zusammenhänge sichtbar gemacht werden.

⁵⁶ Vgl. WANICZEK (2009), S. 120.

⁵⁷ Vgl. FISCHER (2009), S. 62.

⁵⁸ Vgl. WANICZEK (2009), S. 18 ff.

- Fehlende Unterstützung der IT: Die Daten für die Berechnung der Kennzahlen werden oftmals aus vielen unterschiedlichen Systemen entnommen. Wenn die Systeme nicht zusammenhängend sind, geht bei der Datenbereitstellung wertvolle Zeit verloren, die ansonsten für Analysen oder andere Tätigkeiten zur Verfügung stehen würde. Aus diesem Grund ist die enge Zusammenarbeit mit der IT essenziell.
- Unklare Verteilung der Verantwortung: In das Reporting sind in der Praxis meistens viele unterschiedliche Abteilungen eingebunden. Bei einer schlechten Koordination führt das zu widersprüchlichen Berichten oder Parallelarbeiten.
- Schlechte Datenqualität der Vorsysteme: Wenn im System viele händische Buchungen gemacht werden, kann das negative Auswirkungen auf die Datenqualität haben. Deshalb ist eine automatisierte Eingabe nach Möglichkeit zu bevorzugen.

3 Ist-Situation des Kooperationsunternehmens

In diesem Kapitel wird die aktuelle Situation des Kooperationsunternehmens behandelt. Zu Beginn erfolgt eine Beschreibung der Werkstättenbereiche, um die unterschiedlichen Charakteristiken und Problematiken aufzuzeigen. Danach werden die wichtigsten aktuellen Auswertungen kurz beschrieben. Teile dieser Auswertungen können im besten Fall für das Kennzahlen-Cockpit weiterverwendet werden oder als Basisdaten für die Berechnung der Kennzahlen dienen. Im letzten Teil des Kapitels wird auf die Anforderungen der HAW eingegangen. Die Auswahl der Kennzahlen aus der Literatur erfolgt auf Basis dieser definierten Anforderungen.

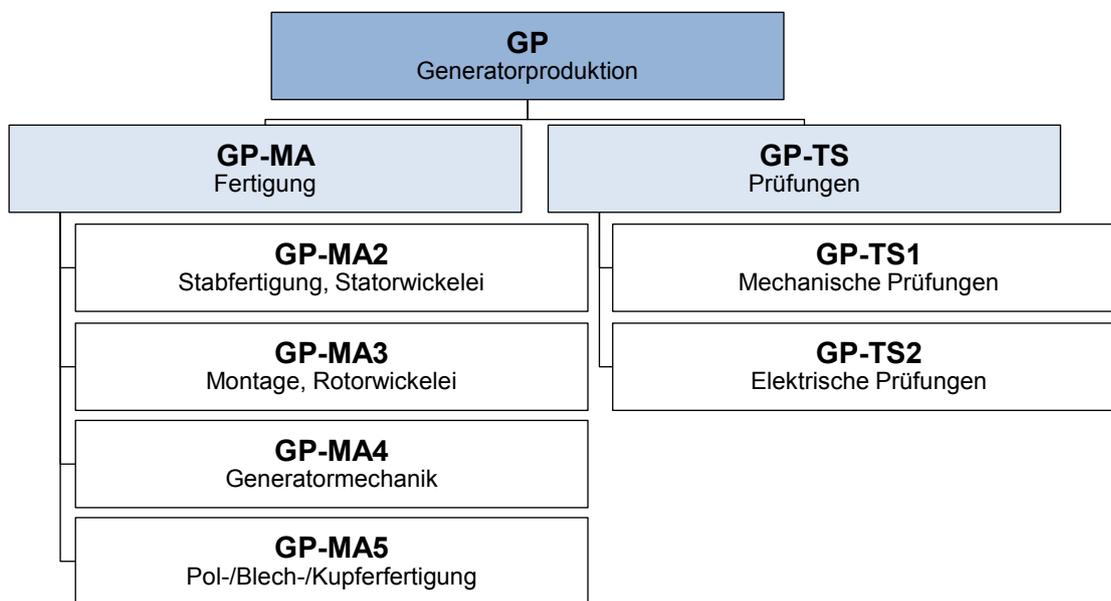


Abbildung 5: Organigramm Generatorproduktion - Ausschnitt,
Quelle: eigene Darstellung.

In Abbildung 5 sind alle für das Kennzahlen-Cockpit relevanten Bereiche des Kooperationsunternehmens ersichtlich. Die Stabfertigung bei GP-MA2 ist ein eingelaufener Prozess, für den bereits genaue Formelwerke zur Berechnung der Planstunden existieren. Das liegt auch daran, dass die Stäbe im Gegensatz zu vielen anderen Bauteilen immer relativ ähnlich zu fertigen sind. Zusätzlich werden hier viele Arbeitsschritte von Anlagen übernommen. Anders als bei der Stabfertigung existieren weltweit viele verschiedene Systeme zur Bewickelung von Statoren. Daher gibt es zwischen den Projekten teilweise große Unterschiede und die Berechnung der Vorgabezeiten gestaltet sich oftmals schwierig. Hier kommt es sehr auf das Personal an, da die komplette Arbeit per Hand erledigt werden muss.

Im Bereich GP-MA3 gibt es fast ausschließlich Handarbeitsplätze. Die einzige Maschine ist der Schleudertunnel zum Wuchten der Rotoren. In dieser Werkstätte werden Turborotoren

bewickelt und bei Hydroprojekten findet die Montage der Pole auf den Rotorkörper hier statt. Des Weiteren kommt es bei manchen Projekten zu einer internen Vormontage der Lager. Generell ist dabei essenziell, dass alle Materialien bereitstehen, um Wartezeiten soweit wie möglich zu vermeiden. Vor allem bei der Montage spielt die Erfahrung des Personals eine große Rolle, da so die Fertigungszeiten niedrig gehalten werden können.

In der Generatormechanik stehen viele Maschinen, die für die Bearbeitung von Eisen- und Stahlbauteilen verwendet werden. Einige der Anlagen sind speziell auf die HAW angepasst. Aus diesem Grund ist dieser Bereich gut für den Einsatz von Maschinenkennzahlen geeignet. Da die verarbeiteten Bauteile in weiterer Folge verbaut werden, ist Genauigkeit und eine hohe Qualität unerlässlich. In der Regel handelt es sich hier um hochpreisige Rohteile, die lange Lieferzeiten haben. Bearbeitungsfehler haben daher weitreichende Konsequenzen und können im schlimmsten Fall zu Terminverschiebungen eines ganzen Projektes führen.

Im Bereich GP-MA5 sind drei verschiedene Fertigungen zusammengefasst. Die Blechfertigung ist anlagenintensiv und größtenteils automatisiert. Bei der Pol- und Kupferfertigung gibt es viele Handarbeitsplätze. Vor allem bei den Polen existieren viele unterschiedliche Ausführungsvarianten und der Anteil der Serviceprojekte ist hoch. Aus diesem Grund können die Fertigungsstunden nicht immer genau geplant werden und es kommt teilweise zu vielen Überstunden.

Die mechanischen und elektrischen Prüfungen sind im Fertigungsprozess eingebettet. Der erste Berührungspunkt der Prüfer mit den Bauteilen ist in vielen Fällen bereits beim Lieferanten und findet in Form von externen Abnahmen statt. Diese externen Abnahmen sollen qualitativ unzureichende Lieferungen verhindern. Bevor die Bauteile in der Folge zur Weiterbearbeitung in die Fertigung kommen, werden noch Wareneingangs-Kontrollen (WE-Kontrollen) durchgeführt. Eine interne Richtlinie regelt die Vorgehensweise bei diesen Kontrollen. Die Prüfungen, die während dem Fertigungsprozess stattfinden, sind bei jedem Projekt in einem individuellen Prüfplan geregelt. Dieser enthält Standardprüfungen, deren Durchführung vorgeschrieben ist, und zusätzliche vom Kunden gewünschte Sonderprüfungen.

Aus den Beschreibungen geht hervor, dass jeder Werkstättenbereich eine eigene Charakteristik hat. Daraus ergibt sich die Schwierigkeit, passende Kennzahlen zu finden, die zur Überwachung und Steuerung der gesamten GP geeignet sind. Darüber hinaus müssen aufgrund der Verschiedenheit für jeden Bereich im Kennzahlen-Cockpit extra Zielwerte und Toleranzgrenzen definiert werden.

3.1 Aktuelle Auswertungen

Values in k€	ACT 2018	Budget 19	linear 19	YTD	Jan. 19
Wages	5.812,2	5.467,7	4.942,7	411,9	411,9
Salaries	231,5	89,1	-191,1	-15,9	-15,9
Severance	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Termination	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Contracted personnel	366,1	86,5	230,0	19,2	19,2
Other social payments	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Personnel costs	6.412,0	5.643,3	4.981,6	415,1	415,1

Abbildung 6: Kostenstellenauswertung GP-MA2 – Ausschnitt,
Quelle: eigene Darstellung.

Die zentrale Auswertung, mit der die Werkstättenbereiche im Moment gemessen werden, ist der Kostenstellenbericht. Ein Auszug eines solchen Berichtes ist in Abbildung 6 ersichtlich. Es erfolgt monatlich ein Download aus dem ASAP nach dem Monatsabschluss. Die Daten aus dem Download werden daraufhin mittels Excel-Makro in die Auswertung übertragen. Bei diesen Berichten geht es hauptsächlich um die Einhaltung der Budgetwerte. Für eine Abweichungsanalyse bei einer Überschreitung der Planwerte in einer Kostenart werden separate Auswertungen benötigt. Des Weiteren sind die Kostenstellenberichte eine reine Nachbetrachtung. Für Kennzahlen, die beispielsweise die Personalkosten oder die Reparaturkosten als Basisdaten benötigen, können diese Auswertungen als Informationsquelle herangezogen werden.

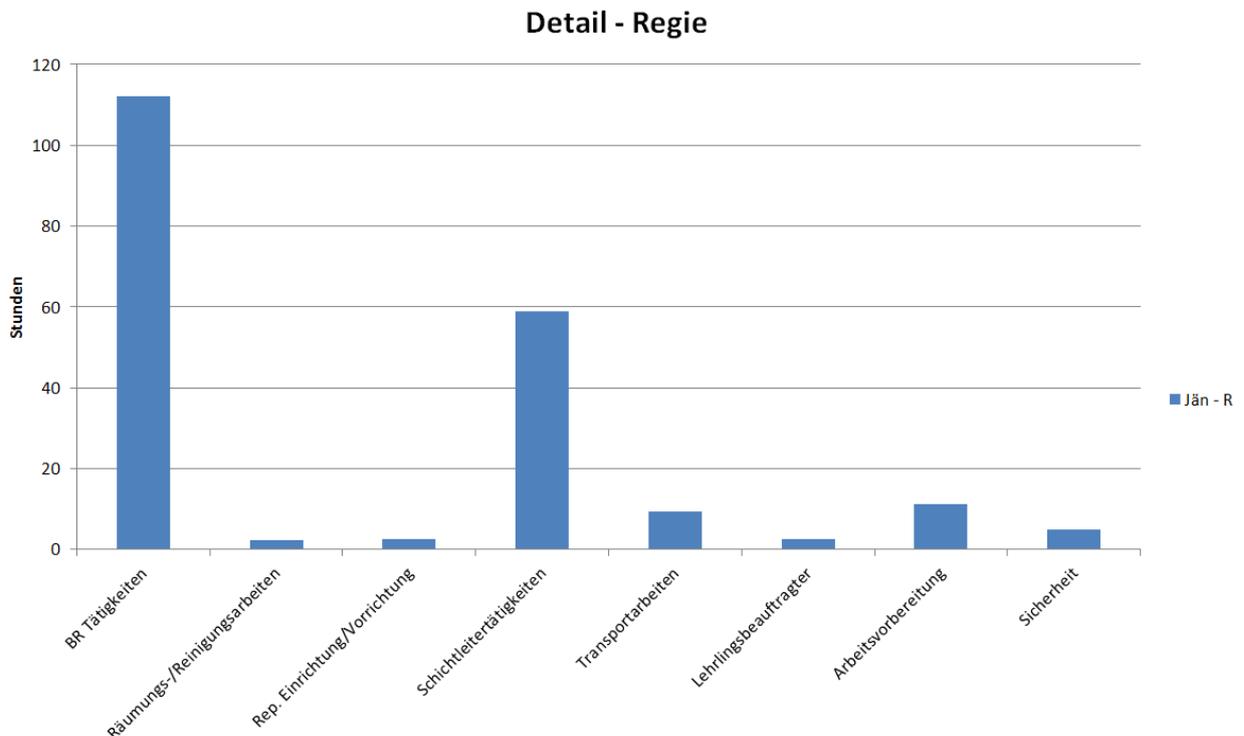


Abbildung 7: Regieauswertung GP-MA3 – Ausschnitt,
Quelle: eigene Darstellung.

Regietätigkeiten sind beispielsweise Vorbereitungsarbeiten, Mitarbeiterschulungen oder Schichtleitertätigkeiten. In der HAW sind sie generell als jene Tätigkeiten definiert, die nichts mit der direkten Bearbeitung der Bauteile zu tun haben. Je höher der Regieanteil ist, desto schlechter ist es für die jeweilige Kostenstelle, da durch die Buchung dieser Stunden keine Kostenentlastung stattfindet. Im ASAP gibt es eigene Jahresaufträge mit Regiearbeitsplätzen und vordefinierten Buchungscodes. So müssen die Mitarbeiter den betreffenden Code verwenden, um eine genaue Zuordnung im System gewährleisten zu können.

Wie in Abbildung 7 ersichtlich, hat die Administration des Bereiches GP-MA3 zur Kontrolle des Regieanteiles eine eigene Auswertung geschaffen. Dabei wird täglich ein automatisierter Download aus dem ASAP abgespeichert, der alle gebuchten Zeiten auf den Regiearbeitsplätzen enthält. Damit kann der Werkstättenleiter die Entwicklung ständig kontrollieren und bei einem Anstieg Gegenmaßnahmen einleiten. Zusätzlich ist genau ersichtlich um welche Tätigkeiten es sich handelt. Wenn beispielsweise die Schichtleitertätigkeiten konstant hoch sind, kann es daran liegen, dass die Planungsabteilung schlechte Arbeit geleistet hat und die Schichtleiter deshalb mehr als gewöhnlich erledigen müssen. Mithilfe dieser Auswertung sind frühzeitig negative Entwicklungen erkennbar. Aus diesem Grund eignet sie sich gut als Führungswerkzeug. Wenn in das Cockpit eine Kennzahl im Zusammenhang mit der Regie inkludiert wird, ist eine Entnahme der Basisdaten aus dieser Auswertung möglich.

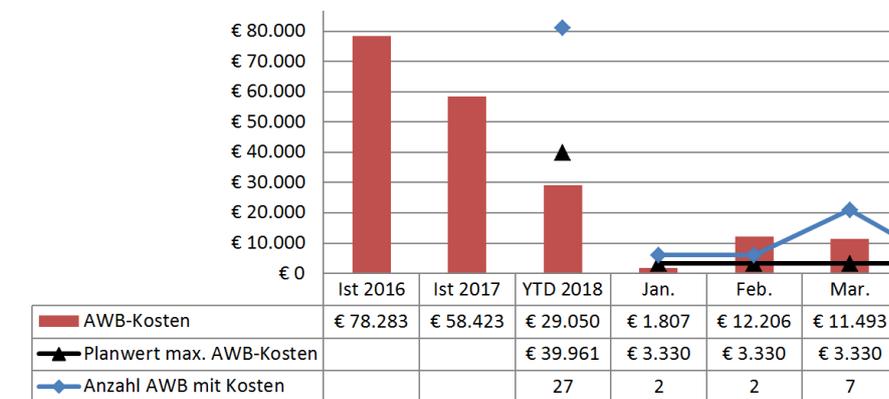


Abbildung 8: Auswertung AWB-Kosten GP-MA2 – Ausschnitt,
Quelle: eigene Darstellung.

Wenn es bei der HAW zu einem Fehler in der Produktion kommt, wird ein Abweichungsbericht (AWB) im ASAP eröffnet. Alle Kosten, die durch den Fehler entstanden sind, inklusive der Abklärungsarbeiten, werden auf diesem AWB gesammelt. Im AWB wird der verantwortliche Bereich hinterlegt. Wer den Fehler verursacht hat, ist nicht immer so einfach festzustellen. Daher liegt es im Aufgabenbereich der Person, die den AWB eröffnet hat, die Ursache für den Fehler zu finden. Abbildung 8 zeigt eine monatliche Auswertung der Fehlerkosten, für deren Erstellung die Qualitätssicherung verantwortlich ist. Dabei wird für jeden Werkstättenbereich ein

solches Diagramm erstellt. Darin ist ersichtlich, wie viele AWBs pro Monat angefallen sind. Zusätzlich enthält die Auswertung die monatlich angefallenen Fehlerkosten. Es kann dabei vorkommen, dass in einem Monat kein neuer AWB eröffnet wurde, aber noch Kosten von einem alten angefallen sind.

Diese Auswertung kann als Basis für Kennzahlen dienen, die etwas mit der Qualität der Produktion zu tun haben. Es kann aus der Anzahl der AWBs abgeleitet werden, wie viele fehlerhafte Produkte es innerhalb eines gewissen Zeitraumes gab. Bei der Berechnung vieler Qualitätskennzahlen spielen auch die Fehlerkosten eine Rolle. Diese können direkt aus dieser Auswertung entnommen werden.

3.2 Anforderungen des Kooperationsunternehmens

Aufgrund der Charakteristik des Produktionsbereiches sind Kennzahlen in den folgenden Bereichen besonders geeignet:

- Prozesse
- Maschinen
- Qualität
- Personal

Für die HAW ist es zur Erhaltung der Wirtschaftlichkeit in der Fertigung unumgänglich, die Prozesse stetig zu optimieren. In diesem Zusammenhang geht es darum, nicht direkt produktive Tätigkeiten soweit wie möglich zu vermeiden. Das kann mithilfe einer exakteren Planung erreicht werden. Die kostenmäßige Entlastung der Werkstättenbereiche erfolgt nur durch das Verbuchen von sogenannten „direct labor hours“ (DLH). Daher ist eine hohe Buchungsqualität des Personals für das Einhalten des Kostenstellenbudgets unerlässlich. Um die Kunden zufriedenzustellen und keine Strafen zu riskieren, hat die Einhaltung der vertraglich festgelegten Termine eine hohe Priorität. Aus diesem Grund sollen auch Kennzahlen ausgewählt werden, die auf die Termineinhaltung abzielen.

Da in den Werkstättenbereichen des Kooperationsunternehmens viele Anlagen stehen, sollen im Kennzahlen-Cockpit auch Maschinenkennzahlen inkludiert werden. Vor allem die Überwachung und Steuerung der Reparaturkosten ist dem Leiter der Controllingabteilung ein Anliegen, da hier die nötige Transparenz im Moment noch nicht ausreichend gegeben ist. Die HAW hat aktuell mit einer schwierigen Auslastungssituation zu kämpfen. Deshalb soll zukünftig die Kapazitätsauslastung der Maschinen auch in den Fokus der Betrachtungen rücken. Des Weiteren ist die Verfügbarkeit der Anlagen im Produktionsbereich ein Punkt, der bei der Auswahl der Kennzahlen auch berücksichtigt werden soll.

Das Kooperationsunternehmen ist bei seinen Kunden weltweit für eine hohe Qualität und die Langlebigkeit der Generatoren bekannt. Durch dieses Leistungsmerkmal hat die HAW momentan noch einen Wettbewerbsvorteil gegenüber vielen günstigen Konkurrenten aus dem asiatischen Bereich. Aus diesem Grund sollen auch Qualitätskennzahlen für das Cockpit aus der Literatur ausgewählt werden. Eine Überwachung der Fehlerkosten wird bereits durchgeführt und es gibt viele Kennzahlen, die diese Kosten als Basis haben. Die HAW führt teilweise neue Standardprüfungen aufgrund von einmaligen Fehlern ein. Diese Vorgehensweise hat zur Folge, dass die Prüfkosten bei den Projekten in den letzten Jahren stärker gestiegen sind als die Fertigungskosten. Dieser Umstand sollte den zuständigen Personen, falls möglich, auch mit einer Kennzahl klargemacht werden.

Damit die Werkstättenleiter das Kennzahlen-Cockpit auch als Führungsinstrument für das Personal nutzen können, sollen Personalkennzahlen inkludiert werden. Ein Hauptfokus der HAW liegt dabei auf der Arbeitssicherheit. Es gibt teilweise Projektausschreibungen, an denen man als Unternehmen nur teilnehmen kann, wenn nachweislich eine bestimmte Grenze bei der Unfallhäufigkeit nicht überschritten wird. Aus diesem Grund gab es in den vergangenen Jahren im gesamten Konzern Initiativen zum Thema Arbeitssicherheit. Eine Kennzahl zu den Arbeitsunfällen sollte daher auf jeden Fall Teil des Cockpits sein.

Personalkosten und im Speziellen die Überstunden sind ein großer Kostenfaktor in der HAW. Aus diesem Grund bietet es sich an, hierfür Kennzahlen aus der Literatur auszuwählen. Bei den Überstunden geht es aber nicht nur um die Kosten sondern auch um die Belastungen, die für die Mitarbeiter entstehen. Lange Phasen mit vielen Überstunden können negative körperliche und psychische Auswirkungen auf das Personal haben. Das kann in weiterer Folge zu vermehrten Krankenständen führen oder im schlimmsten Fall Schlüsselmitarbeiter zu Kündigungen bewegen. Ein solcher Wissensverlust wäre fatal für das Kooperationsunternehmen, weshalb Kennzahlen zu Überstunden und Krankenständen jedenfalls sinnvoll sind.

Bei der Verbesserung der firmeninternen Prozesse und der Einführung neuer Technologien sind die Mitarbeiter eine essenzielle Informationsquelle. Das Personal sollte daher in den kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP) integriert werden. Zu diesem Zweck gibt es in der HAW ein internes System zur Einreichung von Verbesserungsvorschlägen, wobei die Funktionsfähigkeit von allen beteiligten Personen abhängt. In der Literatur gibt es Kennzahlen, die die Effizienz eines solchen Systems messen.

4 Vorauswahl der Kennzahlen für das Kooperationsunternehmen

In diesem Kapitel wird die Vorauswahl der Kennzahlen für die HAW getroffen. Dazu werden zu Beginn Bewertungskriterien aus der Literatur erhoben, die bei der Auswahl herangezogen werden. Der Leiter der Controllingabteilung wählt daraufhin die wichtigsten Kriterien aus und nimmt die Gewichtung vor. In der Folge werden aus einem Pool die 20 Kennzahlen ausgewählt, die das höchste Ergebnis nach der Scoring-Methode aufweisen.⁵⁹ Anschließend folgt eine Beschreibung dieser 20 Kennzahlen.

4.1 Bewertungskriterien

Die Anforderungen für repräsentative Kennzahlen sind hoch. Die ausgewählten Kennzahlen für die HAW sollen soweit wie möglich alle zuvor erläuterten Funktionen erfüllen.⁶⁰ In den folgenden Abschnitten werden Kriterien bzw. Anforderungen anhand vorhandener Literatur erläutert.

4.1.1 Kriterien nach SYSKA

Laut SYSKA müssen Kennzahlen den folgenden Kriterien entsprechen, um die vorhin angeführten Funktionen erfüllen zu können.⁶¹

- **Aktualität:** Um den Adressaten kurze Reaktionszeiten zu ermöglichen, ist die Aktualität ein elementares Kriterium. Die Verwendbarkeit und der Nutzen von Kennzahlen hängen zu einem großen Teil von ihrer Zeitnähe ab. Dabei kommt es sehr auf die Datenquelle an, die als Basis für die Kennzahlen dient. Wenn die Datenquelle bekannt ist, können die Messgrößen innerhalb kurzer Zeit berechnet und überprüft werden.
- **Validität und Objektivität:** Kennzahlen müssen genau und verlässlich die dargestellten Sachverhalte erfassen und bewerten.
- **Generelle Verständlichkeit und Einfachheit:** Der Sinn und die Aussage jeder Kennzahl müssen für die Empfänger klar und verständlich sein. Um die Akzeptanz im Unternehmen zu erhöhen, sind dies essenzielle Anforderungen. Hoch-komplexe Kennzahlen widersprechen diesen Kriterien und verursachen Akzeptanzprobleme.
- **Basierend auf bestehenden Daten:** Kennzahlen sollen auf bestehendes Datenmaterial aufbauen, damit eine einfache und schnelle Berechnung möglich ist. Falls für Kennzahlen mit hoher Bedeutung jedoch keine historischen Daten vorhanden sind und diese manuell erhoben werden müssen, sollte nicht gleich darauf verzichtet werden. Es ist darauf zu achten, dass ein adäquates Verhältnis zwischen Aufwand und Nutzen

⁵⁹ S. Anhang: Ergebnisse der Scoring-Methode I, S. 91 f.

⁶⁰ Vgl. WEBER et al (2017), S. 69.

⁶¹ Vgl. SYSKA (1990), S. 44 ff.

besteht. Des Weiteren ist es essenziell, dass die zur Verfügung gestellten Daten eine möglichst hohe Qualität und Reliabilität aufweisen.

- **Benchmarking-Fähigkeit:** Durch dieses Kriterium besteht die Möglichkeit Vergleiche zwischen Wettbewerbern und Konzerneinheiten aufzustellen. Zusätzlich können daraus etwaige Optimierungspotentiale abgeleitet werden. Bevor man sich mit Mitbewerbern vergleicht, sollte man sich aber auf den innerbetrieblichen Vergleich fokussieren.
- **Präzision:** Wenn eine Kennzahl mehrmals unter den gleichen Umständen gemessen wird, sollte es zu gleichen Ergebnissen führen. Anders ausgedrückt sollten die Resultate reproduzierbar sein.
- **Aussagefähigkeit:** Die Eignung und Fehlerfreiheit spielen bei der Definition von Kennzahlen eine erhebliche Rolle. Die Berechnungslogik muss dafür eindeutig definiert werden und bei Bedarf durch weiterführende Erklärungen und Interpretationen im Detail beschrieben werden.

4.1.2 Kriterien nach FISCHER

FISCHER definiert sieben verschiedene Anforderungen an Kennzahlen, welche hier näher erläutert werden:⁶²

- **Entscheidungs- und Handlungsorientierung:** Mithilfe von Kennzahlen soll angezeigt werden, ob das Unternehmen in Bezug auf erfolgskritische Faktoren auf dem richtigen Weg ist oder ob Handlungsbedarf besteht. Wenn eine Kennzahl keine Handlung bewirkt, ist sie für die Steuerung des Unternehmens höchstwahrscheinlich irrelevant und es kann im Normalfall darauf verzichtet werden.
- **Markt-, ziel-, und strategiespezifisch:** Diese Anforderung ergibt sich aus dem Kriterium Entscheidungs- und Handlungsorientierung. Das heißt aber nicht, dass Finanzziele dadurch ausgeschlossen werden, da sie wesentliche Indikatoren für die Leistungsfähigkeit von Unternehmen sind.
- **Verdichtung von Informationen:** Komplexe Sachverhalte müssen oftmals mit wenigen Informationen umfassend in Form von Kennzahlen dargestellt werden können. Deshalb ist der Informationsgehalt ein bedeutendes Kriterium für Kennzahlen.
- **Frühwarnfunktion:** Je früher Probleme aufgezeigt werden können, desto besser und umfassender können Maßnahmen abgeleitet werden. Aus diesem Grund ist die Frühwarnfunktion eine unerlässliche Anforderung im schnelllebigen Unternehmensumfeld.

⁶² Vgl. FISCHER (2009), S. 56.

- Leichte Verständlichkeit: Kennzahlen sollten möglichst verständlich und einfach einen Überblick über komplexe Sachverhalte geben können. Diese Anforderung kann in manchen Fällen in Konflikt mit der Forderung nach Informationsverdichtung stehen. Eine Kennzahl sollte aber unbedingt einfach und wenn möglich selbsterklärend sein, um eine hohe Akzeptanz bei allen Adressaten im Unternehmen zu erreichen.
- Skalierung und Normierung (Benchmarking-Fähigkeit): Kennzahlen sollten wenn möglich Aussagen unabhängig von der Betriebsgröße und der Branche zulassen. Dadurch können Vergleiche mit Mitbewerbern durchgeführt werden.
- Wirtschaftlichkeit: Bei der Generierung von Kennzahlen sollte das Verhältnis zwischen Kosten und Nutzen im Vordergrund stehen.

4.1.3 Kriterien nach WEBER et al

Die Autoren WEBER et al haben sich für die folgende Auswahl bei den Anforderungen an Kennzahlen entschieden.⁶³

- Zielkongruenz: Zielkongruenz ist gegeben, wenn eine Kennzahl das angestrebte Ziel auch wirklich abbildet oder wenigstens mittelbar unterstützt. Damit ist dieses Kriterium eine Grundlage dafür, dass sich die Belegschaft mit vollem Arbeitseinsatz am Ziel der Unternehmenswertsteigerung ausrichten.
- Zeitliche Entscheidungsverbundenheit: Es muss gewährleistet werden, dass die Folgen der getroffenen Entscheidungen möglichst zeitnah ersichtlich sind. Das bedeutet, dass sich die Auswirkungen von unterjährig getroffenen Entscheidungen bestenfalls bereits in der Kennzahl am Periodenende niederschlagen.
- Sachliche Entscheidungsverbundenheit: Es geht darum, dass ausschließlich die Folgen der von Mitarbeitern getroffenen Entscheidungen betrachtet werden. Es ist also darauf zu achten, dass positive oder negative Resultate, die nicht ihren Entscheidungen zugrunde liegen, nicht der Leistung der einzelnen Personen zugeschrieben werden. Eine hohe sachliche Entscheidungsverbundenheit ist hilfreich, da dadurch die Motivation der Mitarbeiter gesteigert werden kann.
- Unempfindlichkeit gegenüber Fehleinschätzungen und Manipulationen: Durch Kennzahlen werden die Führungskräfte über die Leistungen ihrer Mitarbeiter informiert. Da Vorgesetzte aufgrund von zeitlichen Einschränkungen nicht den kompletten Überblick über ihr gesamtes Personal haben können, ist es unerlässlich, dass sie sich auf die Aussagekraft der Kennzahlen verlassen können. Für die Mitarbeiter besteht aber

⁶³ Vgl. WEBER et al (2017), S. 69 ff.

der Anreiz, die Kennzahl derart zu manipulieren, dass eine bessere Leistung gezeigt wird. Eine Kennzahl muss aus diesem Grund resistent gegenüber Manipulationen sein.

- **Verständlichkeit:** Eine Kennzahl muss für die Adressaten verständlich und klar sein. Das bedeutet, dass sich betreffende Personen innerhalb kurzer Zeit in die Materie einarbeiten und die Auswirkungen ihrer Entscheidungen auf die Kennzahl nachvollziehen können. Um dies zu gewährleisten, ist es erforderlich, dass im Unternehmen durchgängig identische Berechnungsmethoden verwendet werden.⁶⁴
- **Wirtschaftlichkeit:** Die Verwendung von Kennzahlen unterliegt wirtschaftlichen Gesichtspunkten, die in einer Kosten-Nutzen-Analyse münden. Die Messung des Nutzens kann oft schwierig sein, da die Erfassung in monetären Werten Probleme aufwirft. Die Kosten setzen sich hier aus Erhebungs- und laufenden Kosten zusammen.

4.2 Scoring-Methode I

Die Auswahl der 20 Kennzahlen, die nach der ersten Scoring-Methode noch übrig bleiben, erfolgt nach den Bewertungskriterien, die in Kapitel 4.1 definiert wurden. Aus diesen Kriterien laut Literatur wurden vom Leiter der Controllingabteilung jene Kriterien ausgewählt, die am besten für die Auswahl in der HAW geeignet sind. Dieser kann durch seine langjährige Erfahrung im Unternehmen gut einschätzen, welche Kriterien für die Auswahl im Unternehmenskontext passend sind. Die ausgewählten Kriterien sowie deren Gewichtung werden für beide Scoring-Methoden gleichermaßen verwendet und sind in Tabelle 1 ersichtlich.

Anforderung	Gewichtung
Verständlichkeit und Einfachheit	30%
Entscheidungs- und Zielverbundenheit	20%
Frühwarnfunktion	20%
Wirtschaftlichkeit	15%
Hoher Informationsgehalt	15%

Tabelle 1: Anforderungen an Kennzahlen,

Quelle: eigene Darstellung. Der bedeutsamste Faktor in der HAW ist die Verständlichkeit

und Einfachheit der Kennzahlen. Das Kennzahlen-Cockpit soll auch als Führungsinstrument für die Werkstättenleiter und Schichtleiter dienen und muss aus diesem Grund von allen Adressaten akzeptiert werden. Wenn die Verständlichkeit nicht gegeben ist, wird in weiterer Folge auch die Akzeptanz darunter leiden. Mit jeweils 20 % wurden die Entscheidungs- und Zielverbundenheit sowie die Frühwarnfunktion gewichtet. Um die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens auf lange Sicht zu sichern, braucht es eine Entscheidungs- und

⁶⁴ Vgl. CARLUCCI (2010), S. 69.

Zielverbundenheit der Kennzahlen. Mithilfe von Soll/Ist-Vergleichen kann gemessen werden, ob man bei der Zielerreichung auf dem richtigen Weg ist oder Handlungsbedarf besteht. Da das Kennzahlen-Cockpit auch für die operative Steuerung verwendet werden soll, müssen die ausgewählten Kennzahlen eine Frühwarnfunktion aufweisen. Die Wirtschaftlichkeit und der Informationsgehalt komplettieren die ausgewählten Kriterien mit jeweils 15 %. Im Unternehmen müssen die Kennzahlen zeit- und kostengünstig generiert werden können. Zusätzlich ist der hohe Informationsgehalt essenziell, da eine umfassende Beurteilung der aktuellen Situation anhand weniger Messgrößen gewährleistet werden soll.

Jede Kennzahl in der Liste wird bei der ersten Scoring-Methode vom unternehmensseitigen Betreuer dieser Arbeit mithilfe der vorgeschlagenen Kriterien bewertet. Der Unternehmensbetreuer ist ein langjähriger Mitarbeiter im Produktionscontrolling und kennt die Charakteristik der verschiedenen Werkstättenbereiche sowie die personellen Gegebenheiten genau. Wie in Tabelle 2 ersichtlich, wird dabei ein Punkteschlüssel mit maximal vier Punkten verwendet. Damit wird bewertet, in welchem Ausmaß die vorliegende Kennzahl das jeweilige Kriterium erfüllt. Es wurde bewusst mit einer geraden Punktezahl gearbeitet, um eine Tendenz in Richtung Mitte ausschließen zu können.

Punkte	Erfüllungsausmaß
1 Punkt	Sehr schlecht
2 Punkte	Schlecht
3 Punkte	Gut
4 Punkte	Sehr gut

Tabelle 2: Punkteschlüssel für die Scoring-Methoden,
Quelle: eigene Darstellung.

Die Gewichtungen werden bei der Ermittlung der Ergebnisse mit den einzelnen Punkten der Kriterien multipliziert. Die 20 Kennzahlen mit der höchsten Gesamtpunktezahl werden in den folgenden Kapiteln genauer beschrieben und auch für die zweite Scoring-Methode weiterverwendet.⁶⁵ Für die Beschreibungen wurden die Kennzahlen in die Bereiche Prozesse, Qualität, Maschinen und Personal unterteilt.

4.3 Prozesskennzahlen

Damit die Ziele in der Produktion erreicht werden können, müssen die Produktionsprozesse soweit wie möglich optimiert werden. Es gilt dabei die Liefersicherheit zu garantieren und die Abläufe so effizient wie möglich zu gestalten. Prozesskennzahlen können in diesem

⁶⁵ S. Anhang: Ergebnisse der Scoring-Methode I, S. 91 f.

Zusammenhang die Zielsetzungen von Produktionsprozessen sichtbar machen und bei der Analyse der Prozesse helfen.⁶⁶ Technologische Verbesserungen der Abläufe sind bei der Erreichung der Kennzahlenziele ein fundamentaler Faktor. Zusätzlich sind eine gute Planung und die enge Zusammenarbeit mit den Schichtleitern und Werkstättenleitern bei der Verbesserung der Fertigungsprozesse unumgänglich.⁶⁷

Nach der ersten Scoring-Methode sind folgende Prozesskennzahlen verblieben, die im Folgenden näher beschrieben werden:

- Regieanteil
- Personalproduktivität
- Erreichte Rationalisierung
- Termintreue

Regieanteil

Regieanteil
$\frac{\text{Regiezeit}}{\text{Regiezeit} + \text{Fertigungszeit}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$

Formel 1: Regieanteil,

Quelle: in Anlehnung an PREIßLER (2008), S. 155.

Beschreibung der Kennzahl

Der Regieanteil ergibt sich aus der Zeit für Regietätigkeiten im Vergleich zu der in Summe gebuchten Zeit einer Abteilung. Als Regietätigkeiten werden bei der HAW Tätigkeiten beschrieben, die nicht durch Fertigungsaufträge auf Projekte verrechnet werden, sondern auf der jeweiligen Kostenstelle verbleiben. Dazu zählen beispielsweise die Vorbereitung der Materialien für die Bearbeitung, Schulungen von Mitarbeitern oder Schichtleitertätigkeiten. Der Regieanteil ist somit ein Hilfsmittel für die Planung des Personalbedarfes und kann auch zur Planung der optimalen Auslastung verwendet werden.⁶⁸

Relevanzbegründung und Datenverfügbarkeit

Im ASAP sind alle Einzelbuchungen der Belegschaft vorhanden. Diese können relativ einfach mittels Download bei einer Transaktion extrahiert und im Excel weiterverarbeitet werden. Für jede Regietätigkeit gibt es einen vorbestimmten Buchungscode. Somit kann eine Trennung zwischen produktiven und nicht produktiven Tätigkeiten rasch durchgeführt werden. In einem Werkstättenbereich wird bereits eine Auswertung durchgeführt, in der die Stunden pro

⁶⁶ Vgl. JAMMERNEGG/POIGER (2013), S. 211.

⁶⁷ Vgl. SCHNELL (2012b), S. 45.

⁶⁸ Vgl. PREIßLER (2008), S. 155.

Regietätigkeit enthalten sind.⁶⁹ Für das Kennzahlen-Cockpit müsste nur die bestehende Auswertung erweitert und auf alle Bereiche ausgerollt werden. An einem hohen Regieanteil können die Werkstättenleiter erkennen, dass bei den Prozessen Handlungsbedarf besteht.

Verbesserungsmaßnahmen

Wenn der Regieanteil in einem Bereich ansteigt, werden die Kostenstellen nicht genügend entlastet, was in weiterer Folge zu einer Unterdeckung führt. Im schlimmsten Fall ist durch einen hohen Regieanteil zu wenig Personal vorhanden und die Termine können nicht eingehalten werden. Um dies zu verhindern, müssen durch eine genaue Planung die administrativen Tätigkeiten der Schichtleiter so gering wie möglich gehalten werden. Wenn erfahrene Mitarbeiter durch die richtigen Anreize an das Unternehmen gebunden werden können, wird der Schulungsaufwand verringert. Durch eine Optimierung der internen Logistikabläufe erzielt man eine Verkürzung der Zeit, die für innerbetriebliche Transporte und Vorbereitungsarbeiten gebraucht wird.

Personalproduktivität

Personalproduktivität

$$\frac{\text{Produktiv gebuchte Stunden}}{\text{Bezahlte Anwesenheitsstunden}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$$

Formel 2: Personalproduktivität,
Quelle: in Anlehnung an HOFER (2015), S. 246.

Beschreibung der Kennzahl

Die Personalproduktivität wird für die Messung der Effizienz in der Produktion verwendet. In der Literatur werden die bezahlten Anwesenheitsstunden in den meisten Fällen zu den im gleichen Zeitraum produzierten Stückzahlen ins Verhältnis gesetzt. Bei dieser Kennzahl werden auch nicht direkt produktive Anwesenheitsstunden berücksichtigt, womit eine Ähnlichkeit zum Regieanteil gegeben ist. Da man hier aber von den Anwesenheitsstunden ausgeht und nicht nur von den gebuchten Stunden, ist es eine Erweiterung zum Regieanteil. Im Gegensatz zum Regieanteil zeigt diese Kennzahl die Zeit auf, die von der Belegschaft gar nicht im System erfasst wurde, weil beispielsweise eine Buchung vollständig vergessen wurde.⁷⁰

Relevanzbegründung und Datenverfügbarkeit

Wie beim Regieanteil sind bei der HAW auch hier alle Daten für die Ist-Buchungen im System vorhanden. Die Anwesenheitszeit wird von der Personalabteilung monatlich pro Mitarbeiter ausgewertet und kann aus diesem Grund ohne großen Aufwand den produktiv gebuchten

⁶⁹ S. Kapitel 3.1 Aktuelle Auswertungen, S. 31 f.

⁷⁰ Vgl. HOFER (2015), S. 246.

Stunden aus dem ASAP gegenübergestellt werden. Separat betrachtet zeigt diese Kennzahl den Werkstättenleitern wie viel Prozent der bezahlten Anwesenheit auf Projekte verbucht werden und wie viel davon auf der Kostenstelle bleibt. In Kombination mit dem Regieanteil gibt sie Aufschluss darüber, wie gut die Buchungsqualität ist und wie viele Stunden nicht im System erfasst sind.

Verbesserungsmaßnahmen

Um die Personalproduktivität zu verbessern, können folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- Die Maßnahmen der Kennzahl Regieanteil sind auch hier anwendbar.
- Durch Mitarbeiterschulungen ist eine Verbesserung der Buchungsqualität möglich. Die administrativen Mitarbeiter, die die Stunden direkt im ASAP mit der Transaktion CAT2 verbuchen, müssen dafür geschult werden.

Erreichte Rationalisierung

Erreichte Rationalisierung

$$\frac{\text{Gesamte Vorgabezeit}}{\text{Gesamte Istzeit}} \times 100 - 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$$

Formel 3: Erreichte Rationalisierung,
Quelle: in Anlehnung an PREIßLER (2008), S. 150.

Beschreibung der Kennzahl

Diese Kennzahl wird direkt durch die Rationalisierungsmaßnahmen beeinflusst und ist für eine Fertigung wie die der HAW besonders gut geeignet. Die Produktivität der Arbeitskräfte einzelner Bereiche kann damit direkt gemessen werden. Zusätzlich ist zum Beispiel eine Unterteilung nach Erzeugnissen oder Fertigungsaufträgen möglich. Je höher der Wert dieser Kennzahl ist, desto produktiver ist das Personal. Wenn die Vorgabezeiten jedoch zu hoch sind, wird die Quote verfälscht und zeigt ein zu gutes Ergebnis. Sollte der Wert sehr niedrig sein oder in den Minusbereich gehen, können Störungen oder Maschinenausfälle die Ursache dafür sein. Abweichungen müssen daher genau analysiert werden, da bei richtigen Vorgabezeiten und ohne außergewöhnliche Probleme der Wert ungefähr bei null liegen müsste.⁷¹

Relevanzbegründung und Datenverfügbarkeit

Bei der HAW gibt eine eigene Abteilung, die für die Optimierung der Fertigungsprozesse zuständig ist. Hierfür werden ständig neue Technologien ausprobiert und innovative Anlagen getestet. Die Werkstättenbereiche sind auch selbst dafür verantwortlich die Fertigungszeiten zu senken, indem organisatorische Maßnahmen ergriffen werden. Die Fertigungsaufträge im

⁷¹ Vgl. PREIßLER (2008), S. 150 f.

ASAP sind in einzelne Arbeitsvorgänge (AVOs) aufgeteilt. Beim Großteil dieser Vorgänge sind Vorgabezeiten hinterlegt, die mit verschiedenen Formeln berechnet werden. Diese Formeln wurden im Laufe der Zeit auf Basis der neuen Fertigungsmethoden angepasst. Für die gesamte Fertigung wird mit diesen Daten bereits eine Rationalisierung errechnet und an die Bereichsleitung berichtet. Für das Kennzahlen-Cockpit muss diese Auswertung auf die Werkstättenbereiche aufgeteilt werden. Da bei jedem AVO ein Arbeitsplatz hinterlegt ist, der einem dieser Bereiche zugeordnet werden kann, ist eine wirtschaftliche Berechnung dieser Kennzahl jedenfalls möglich.

Verbesserungsmaßnahmen

Wenn die erreichte Rationalisierung in einem Bereich sehr hoch ist, müssen die Vorgabezeiten der einzelnen AVOs kritisch hinterfragt werden. Es kann sein, dass die zugrundeliegende Formel auf Basis einer alten Fertigungsmethode berechnet wird und deshalb zu hohe Vorgabezeiten herauskommen. Da es sich bei der HAW um eine Einzelfertigung handelt, gibt es auch die Möglichkeit, dass eine gewisse Bauform eines Bauteils nicht richtig mit den bestehenden Formeln berechnet werden kann und Annahmen getroffen werden müssen. In diesem Fall kann es sowohl zu positiven als auch zu negativen Ausprägungen der Kennzahl kommen. Im Extremfall müssen gewisse AVOs aus der Messung genommen werden. Bei Serviceprojekten gibt es immer wieder das Problem, dass sich der Umfang der Tätigkeiten im Laufe der Fertigung noch ändert, da vor dem Zerlegen des Generators der Zustand der Bauteile noch nicht genau abgeschätzt werden kann. In diesem Fall müssen die Vorgabezeiten angepasst oder wieder die betroffenen AVOs aus der Messung entfernt werden, um den Wert der Kennzahl nicht zu verfälschen.⁷²

Termintreue

Termintreue
$\frac{\text{Anzahl termingerecht ausgelieferter Bauteile}}{\text{Gesamtanzahl ausgelieferter Bauteile}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$

Formel 4: Termintreue,
Quelle: in Anlehnung an HOFER (2015), S. 248.

Beschreibung der Kennzahl

Je höher die Flexibilität der Fertigungsprozesse ist, desto besser ist in den meisten Fällen auch die Termintreue der Produktion. Diese Kennzahl ist ein Maß für die termingerechte Durchführung von Kundenaufträgen und stellt die Anzahl der vereinbarten Aufträge den davon tatsächlich termingerecht realisierten Aufträgen einer Periode gegenüber. Eine Gliederung in

⁷² Vgl. PREIßLER (2008), S. 151.

Kunden oder verschiedene Bauteile kann für genauere Analysen auch verwendet werden.⁷³ In der Praxis wird als Ergänzung auch die durchschnittliche Terminabweichung verwendet. Diese errechnet sich aus der durchschnittlichen Differenz zwischen Soll-Terminen und Ist-Terminen eines gewissen Betrachtungszeitraums.⁷⁴

Relevanzbegründung und Datenverfügbarkeit

Beim Kooperationsunternehmen werden die Bauteile eines Generators nacheinander auf die Baustelle geliefert, je nachdem wann sie für die Montage benötigt werden. Wenn es bei den ersten Bauteilen bereits einen Verzug gibt, kann es passieren, dass sich dadurch alle Termine im Projekt nach hinten verschieben. Vor allem bei Serviceaufträgen ist das sehr problematisch, da jeder Tag, an dem das Kraftwerk nicht in Betrieb ist, sehr hohe Kosten für den Betreiber verursacht. Aus diesem Grund gibt es bei allen Projekten hohe Pönalen, die sich auf den Termin der Inbetriebnahme beziehen. Eine hohe Termintreue ist für die HAW deshalb ein essenzieller Faktor für die Erhaltung der Wirtschaftlichkeit der Projekte und in weiterer Folge des ganzen Unternehmens.

Verbesserungsmaßnahmen

Die Termintreue kann sich aus verschiedenen Gründen verschlechtern. Bei Serviceprojekten mit teilweise unvorhersehbaren Arbeitsumfängen müssen von der Planungsabteilung beispielsweise Puffer eingebaut werden, um den Endtermin nicht zu gefährden. Transportmittel und Transportwege zur Baustelle sind aber auch Faktoren, die die Termintreue beeinflussen können. Bei Verschlechterungen kann ein Wechsel des Transportdienstleisters als Lösungsansatz gewählt werden. Am essenziellsten ist es aber die Planung der Fertigung soweit zu flexibilisieren, dass kurzfristige Änderungen durch interne Verschiebungen und Umschichtungen bewältigt werden können.⁷⁵

4.4 Qualitätskennzahlen

Zusätzlich zur Produktqualität gewinnt die Qualität der Geschäftsprozesse in der Praxis immer mehr an Bedeutung. Eine hohe Produktqualität ist nur möglich, wenn die Wertschöpfungsprozesse stabil sind bzw. weiter verbessert werden. Aus diesem Grund geht der Trend im Fertigungsbereich von zuverlässigen Prüfprozessen hin zu zuverlässigen Produktionsprozessen. Viele Zulieferer der HAW sind ein fester Bestandteil der Wertschöpfungskette, weshalb die Qualität der zugekauften Bauteile eine fast gleich große

⁷³ Vgl. SCHNELL (2012b), S. 48.

⁷⁴ Vgl. HOFER (2015), S. 248.

⁷⁵ Vgl. OSSOLA-HARING (2006), S. 406 ff.

Rolle wie die der internen Prozesse in den Produktionsbereichen spielt.⁷⁶ Durch den Einsatz von Qualitätskennzahlen soll die Produkt- und Prozessqualität unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten sichergestellt und verbessert werden.⁷⁷

Im folgenden Abschnitt werden drei Qualitätskennzahlen näher beschrieben, die in den 20 Kennzahlen enthalten sind:

- Einkauf/Qualität
- Qualität/Abteilung
- Qualitätskosten je Fertigungsstunde

Einkauf/Qualität

Einkauf/Qualität
$\frac{\text{Anzahl der fehlerfreien Lieferungen}}{\text{Gesamte Anzahl der Lieferungen}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$

Formel 5: Einkauf/Qualität,

Quelle: in Anlehnung an TSCHANDL/SCHENTLER (2015), S. 269.

Beschreibung der Kennzahl

Die Beschaffung muss eine möglichst hohe Qualität der Lieferungen gewährleisten, damit es im Produktionsprozess nicht zu Mehraufwendungen, wie beispielsweise Nacharbeiten, kommt.⁷⁸

Diese Kennzahl zeigt, welche Lieferungen in Bezug auf Qualität, Quantität und Termintreue fehlerfrei geliefert wurden. Bei Falschlieferungen kann es passieren, dass sich die schlechte Qualität des Fremdmaterials auf die eigenen Produkte auswirkt und dadurch der Ausschuss erhöht wird oder es Beanstandungen von den Kunden gibt. Wenn die Quantität oder der Termin der Lieferungen nicht passt, wird der Produktions- und Absatzprozess verzögert. Dies kann im schlimmsten Fall zur Zahlung von Pönalen an Kunden führen und einen Imageschaden verursachen. Ein hoher Anteil fehlerhafter Lieferungen ist somit ein Indikator für die Notwendigkeit eines Lieferantenwechsels.⁷⁹

Relevanzbegründung und Datenverfügbarkeit

Bei Lieferungen, die in der Qualitätssicherung zu Beanstandungen führen, wird in der HAW eine Liefermangelmeldung (LMM) im ASAP eröffnet. Alle Aufwendungen, die durch den Fehler entstehen, werden auf der LMM gesammelt. Die angefallenen Kosten werden im nächsten Schritt an den Lieferanten weiterverrechnet. Gibt es aber terminliche oder mengenmäßige

⁷⁶ Vgl. HENKE/HOFFJAN/REGELMANN (2017), S. 70.

⁷⁷ Vgl. HOFER (2015), S. 251.

⁷⁸ Vgl. MEYER (2011), S. 89.

⁷⁹ Vgl. PREIßLER (2008), S. 173.

Abweichungen ist es oftmals schwierig, den Schaden zu quantifizieren und etwas nachzuverlangen. Wenn sich fehlerhafte Lieferungen bei einem Lieferanten häufen, wird dieser im System gesperrt und nach Möglichkeit ein Ersatzlieferant verwendet. Bei manchen sehr spezialisierten Produkten ist es aber nicht einfach, passenden Ersatz zu finden. In vielen Fällen kann nur ein Lieferant gewisse Spezifikationen liefern oder die kurzen Lieferzeiten einhalten. Aufgrund dieser Problematik ist es für die HAW maßgeblich, die Qualität der Lieferanten zu messen, um so rasch wie möglich Handlungsmaßnahmen einleiten zu können.

Verbesserungsmaßnahmen

Wenn sich die Qualität der Lieferanten verschlechtert, sollte so schnell wie möglich versucht werden, die Gründe für die Verschlechterung aufzudecken. Die Mitarbeiter in der Qualitätssicherung müssen dafür die Fehler genau dokumentieren. Diese Dokumentationen können als Grundlage für Gespräche mit den Lieferanten verwendet werden. Im besten Fall können die Probleme direkt vor Ort beim Lieferanten erörtert und gelöst werden. Sollte dies nicht möglich sein, kann bei einem passenden Ersatz ein Lieferantenwechsel vollzogen werden. Eine Zertifizierung der Lieferanten vor der ersten Bestellung ist eine Vorbeugungsmaßnahme, die die Qualität von Beginn an gewährleistet. Bei sehr teuren Bauteilen gibt es noch die Möglichkeit, direkt beim Lieferanten Abnahmen von firmeninternen Prüfern durchführen zu lassen und das Produkt nur anzunehmen und zu bezahlen, wenn die Abnahme ohne Beanstandungen durchgeführt werden kann.⁸⁰

Qualität/Abteilung

Qualität/Abteilung
$\frac{\text{Anzahl fehlerfreier Produkte}}{\text{Gesamtanzahl produzierter Produkte}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$

Formel 6: Qualität/Abteilung,
Quelle: OSSOLA-HARING (2006), S. 320 (leicht modifiziert).

Beschreibung der Kennzahl

Diese Kennzahl spiegelt den Anteil der Produkte wider, die ohne Fehler durch die Qualitätskontrolle gekommen sind. Die Kennzahl liefert Hinweise, wie die Produktionswege gestaltet und kontrolliert werden sollten. Wenn neue Fertigungsanlagen oder Technologien eingeführt werden, können diese mithilfe dieser Kennzahl überwacht werden. In diesem Zusammenhang darf diese Kennzahl aber nicht alleinstehend Verwendung finden, da es dadurch zu falschen Interpretationen der Messgröße kommen kann. Bei der Analyse muss viel mehr auch der Ausbildungsstand der Mitarbeiter in Bezug auf die neue Maschine bzw. die neue

⁸⁰ Vgl. STOLLENWERK (2016), S. 228 ff.

Technologie berücksichtigt werden. Generell erfolgt die Berechnung immer in Bezug auf eine bestimmte Produktionsstelle oder einen bestimmten Arbeitsplatz innerhalb eines gewissen Zeitraumes.⁸¹

Relevanzbegründung und Datenverfügbarkeit

Wie mit Fehlerkosten umgegangen wird, wurde bereits bei den bestehenden Auswertungen genau beschrieben.⁸² Wenn der Produktionsfehler nicht mehr ausgebessert werden kann, muss der Rohteil im schlimmsten Fall neu bestellt werden. Das verursacht nicht nur Kosten, sondern es kann auch eine Gefährdung für den Termin bedeuten, wenn der neue Rohteil eine dementsprechend lange Lieferzeit hat. Aus all diesen Gründen hat die Überwachung der fehlerhaften Produkte eine hohe Relevanz für das Kooperationsunternehmen.

Verbesserungsmaßnahmen

Wenn sich die Qualität der Produktion verschlechtert, können eine Reihe von Maßnahmen ergriffen werden.⁸³

- Die genaue Stelle in der Produktion muss eruiert werden, bei der der Fehler entstanden ist.
- Wenn die Stelle bekannt ist, müssen Gründe für den Fehler herausgefunden werden.
- Meistens haben die Mitarbeiter des betroffenen Bereiches die besten Informationen. Mithilfe von Mitarbeitergesprächen kann eine Fehleranalyse durchgeführt werden.
- Sollte ein Maschinenfehler der Grund sein, ist der Kontakt mit dem Hersteller empfehlenswert.

Qualitätskosten je Fertigungsstunde

Qualitätskosten je Fertigungsstunde

$$\frac{\text{Prüfkosten} + \text{Fehlerverhütungskosten} + \text{Fehlerkosten}}{\text{Fertigungsstunden}} = \text{Geldeinheiten/Stunde (EUR/h)}$$

Formel 7: Qualitätskosten je Fertigungsstunde,
Quelle: HOFER (2015), S. 253.

Beschreibung der Kennzahl

Die Summe der Qualitätskosten besteht aus Prüf-, Fehlerverhütungs- und Fehlerkosten. Bei dieser Kennzahl wird diese Summe in Relation zu den Fertigungsstunden gesetzt. Dadurch besteht die Möglichkeit einen Qualitätsbenchmark zwischen den verschiedenen Prozessen und

⁸¹ Vgl. ERLÉN/ISAAK (2015), S. 286.

⁸² S. Kapitel 3.1 Aktuelle Auswertungen, S. 32 f.

⁸³ Vgl. OSSOLA-HARING (2006), S. 321.

Abteilungen durchzuführen. Des Weiteren können damit Maßnahmen, wie beispielsweise eine Verlagerung der Qualitätsprüfung zum Lieferanten, finanziell bewertet werden.⁸⁴

Relevanzbegründung und Datenverfügbarkeit

Wie bereits beschrieben, werden Fehlerkosten bei der HAW mithilfe von AWBs gesammelt.⁸⁵ Bei den Prüfkosten gibt es verschiedene Buchungssysteme, die alle im ASAP zusammenfließen. Normale Fertigungsprüfungen im Werk werden mittels Fertigungsaufträgen verbucht. Bei WE-Kontrollen wird die Transaktion CAT2 verwendet, wobei es sich um eine händische Verbuchung handelt. Die Erfassung von externen Abnahmen bei Lieferanten erfolgt mittels Montageausweisen. Eine genaue Bewertung der Fehlerverhütungskosten ist bei der HAW schwierig, da es hierfür keine genau definierten Prozesse gibt. Generell gab es in den vergangenen Jahren einen Anstieg bei den Qualitätskosten aufgrund einiger kostenintensiver Fehler in der Produktion. Durch diese Fehler wurden neue Prüfungen als vorbeugende Maßnahme eingeführt. Dadurch steigen auf lange Sicht allerdings die Qualitätskosten. Sinnvoller wären eine genaue Analyse der Fehlerquelle und die zukünftige Vermeidung ohne die Einführung einer neuen Fertigungsprüfung. Diese Kennzahl kann mittels eines Zeitvergleiches helfen, diesen Anstieg allen Adressaten klar zu machen und Maßnahmen dagegen einzuleiten.

Verbesserungsmaßnahmen

Da diese Kennzahl von verschiedenen Faktoren abhängt, gibt es eine Vielzahl von Handlungsempfehlungen für die Verbesserung der Kennzahl. Die Maßnahmen zur Verringerung der Fehlerkosten wurden bereits bei der Kennzahl Qualität/Abteilung genauer beschrieben. Eine Verbesserung der Produktionsprozesse führt im Normalfall auch zur Reduktion von Prüfungen, da die Fehlerhäufigkeit abnimmt. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, sich bei gewissen Bauteilen auf Stichprobenprüfungen zu beschränken. Durch eine Zertifizierung von Lieferanten können Abnahmekosten reduziert oder teilweise ganz eliminiert werden. Die Zeit für die WE-Kontrollen wird derzeit noch handschriftlich erfasst und danach ins System eingegeben. Eine Verwendung von Tablets in den betreffenden Bereichen zur direkten Eingabe der Zeit ins ASAP führt auf lange Sicht zu einer Reduktion des administrativen Aufwandes und der gesamten Kosten.

4.5 Maschinenkennzahlen

Kennzahlen zu Fertigungsanlagen liefern für die Kosten- und Kapazitätsplanung die nötige Transparenz. Die Entwicklungen der Kennzahlen geben Aufschlüsse über die Effizienz der

⁸⁴ Vgl. HOFER (2015), S. 253.

⁸⁵ S. Kapitel 3.1 Aktuelle Auswertungen, S. 32.

Anlagen. Daraus können anlagenspezifische Optimierungsmaßnahmen abgeleitet werden. Maschinenstundensätze sind ein Instrument für die Kostenkontrolle, da diese bei gleichbleibender Auslastung ansteigen, wenn sich beispielsweise die Instandhaltungskosten erhöhen. Der Einsatz von Kennzahlen hilft auch bei der Aufdeckung von Kapazitätslücken. Kurzfristige Lücken können durch Fremdvergaben von Aufträgen geschlossen werden. Ein dauerhafter oder langfristiger Kapazitätsbedarf ist ein möglicher Indikator für die Notwendigkeit von Neuinvestitionen.⁸⁶

Die folgenden Maschinenkennzahlen werden in diesem Kapitel näher beschrieben:

- Produktionsvolumen/Maschinenlauf
- Reparaturkosten pro Maschine
- Reparaturkosten pro Maschinen-/Fertigungsstunde
- Maschinenstundensatz
- Verfügbarkeit der Maschine

Produktionsvolumen/Maschinenlauf

Produktionsvolumen/Maschinenlauf

$$\frac{\text{Geplante Fertigungsstunden}}{\text{Verfügbare Laufzeit/Maschine}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$$

Formel 8: Produktionsvolumen/Maschinenlauf,
Quelle: in Anlehnung an KRÜGER (2014), S. 51.

Beschreibung der Kennzahl

Diese Kennzahl setzt die Fertigungsstunden, die in den zukünftigen Perioden geplant sind, in Relation zu den maximal verfügbaren Stunden, die durch die Laufzeit der jeweiligen Maschine begrenzt sind. Sie gibt Auskunft über den Maschinenbedarf für eine bestimmte Produktion oder einen bestimmten Produktionslauf. Es ist sinnvoll diese Kennzahl nach Perioden zu vergleichen. Eine Kontrolle und Planung von Investitionen und Schichtbelegungen für den Maschinenpark wird dadurch ermöglicht.⁸⁷

Relevanzbegründung und Datenverfügbarkeit

In der HAW gibt es eine Projektliste, die durch die Planungsabteilung ständig auf dem neusten Stand gehalten wird. Diese Liste enthält Projekte, die nach Wahrscheinlichkeit des Auftragseinganges gegliedert sind. Dabei gibt es fixe Projekte, Hotprojekte und andere Projekte, die sich noch in der Verhandlungsphase befinden. Hotprojekte sind Projekte, die eine

⁸⁶ Vgl. SCHNELL (2012a), S. 37 f.

⁸⁷ Vgl. MEYER (2011), S. 102.

Auftragswahrscheinlichkeit von über 90 % haben. In der Angebotsabteilung werden auf Basis von gewissen Auslegungsparametern die voraussichtlichen Fertigungsstunden für die Projekte in dieser Liste berechnet. Diese Berechnungen enthalten die aktuellen Formelwerke, die auch in der Fertigung dazu verwendet werden, die Vorgabezeiten zu kalkulieren. Aus diesem Grund kann gewährleistet werden, dass die geplanten Stunden in den Angeboten in der Regel sehr gut mit den Ist-Stunden zusammenpassen. Zusätzlich gibt es noch eine Grundlast an Stunden, die für kurzfristige Serviceprojekte im System eingetragen wird. Ohne diese Art von Puffer wäre die Flexibilität der Fertigung nicht gegeben. Diese Liste mit den dazugehörigen Stunden wird in der Folge von der Planungsabteilung dazu verwendet, die geplanten Stunden auf die Werkstättenbereiche und die Maschinen aufzuteilen. Die verfügbaren Laufzeiten der Maschinen werden von den firmeninternen Technikern bekanntgegeben. Dabei werden Stillstandszeiten für geplante Reparaturen und Wartungen berücksichtigt, die die Laufzeiten der Maschinen verkürzen. Da alle Daten für die Berechnung der Kennzahl bereits vorhanden sind, kann diese ohne Zusatzaufwand berechnet werden.

Verbesserungsmaßnahmen

Wenn die geplanten Fertigungsstunden höher sind als die verfügbare Laufzeit der jeweiligen Maschine, gibt es mehrere Handlungsmöglichkeiten. Zu Beginn stellt sich die Frage, ob es möglich ist, einen Teil der geplanten Stunden auf eine andere gleichartige Maschine zu verschieben, mit der die betreffenden Teile auch gefertigt werden könnten. Dies ist aber nur möglich, wenn eine andere passende Maschine zur Verfügung steht und auch Kapazitäten verfügbar sind. Sollte dies nicht der Fall sein, können die Bauteile extern zugekauft oder eine neue Maschine angeschafft werden. Bei kurzzeitigen Spitzen ist der externe Zukauf die bessere Lösung. Wenn die Kapazität auf lange Sicht nicht ausreichend ist und sich die Anschaffung einer neuen Maschine finanziell auszahlt, sollte das die bevorzugte Wahl sein.⁸⁸

Übersteigt die Verfügbarkeit die geplanten Fertigungsstunden, müssen gegenteilige Maßnahmen ergriffen werden. Im ersten Schritt gibt es wieder die Möglichkeit, Stunden von anderen Maschinen umzuschichten. Wenn das Problem über einen längeren Zeitraum besteht, stellt die Veräußerung der Maschine im schlimmsten Fall die beste Möglichkeit dar.⁸⁹

⁸⁸ Vgl. MEYER (2011), S. 101.

⁸⁹ Vgl. OSSOLA-HARING (2006), S. 366.

Reparaturkosten pro Maschine

Reparaturkosten pro Maschine

$$\frac{\text{Reparaturkosten}}{\text{Maschine}} = \text{Geldeinheiten (EUR)}$$

Formel 9: Reparaturkosten pro Maschine,
Quelle: OSSOLA-HARING (2006), S. 364.

Beschreibung der Kennzahl

Wie der Name der Kennzahl bereits sagt, werden die Kosten gezeigt, die für notwendige Reparaturen an der Maschine anfallen. Dabei werden sowohl Reparaturen durch firmeninterne Mitarbeiter berücksichtigt als auch solche von externen Experten, die vom Maschinenhersteller kommen. Die separate Betrachtung der Kennzahl gibt aber keinen Aufschluss darüber, warum die Reparatur an der jeweiligen Maschine notwendig war. Die Maschine hat während der Reparatur auch eine gewisse Stillstandszeit, in der keine produktive Nutzung möglich ist. Von dieser Kennzahl lassen sich keine Informationen bezüglich der Ausfallszeit ablesen. Dafür müssten weitere Kennzahlen wie beispielsweise die Ausfallszeit/Maschine in Kombination mit den Reparaturkosten pro Maschine eingesetzt werden.⁹⁰

Relevanzbegründung und Datenverfügbarkeit

Einen Großteil der Reparaturen in der HAW übernimmt die Instandhaltungsabteilung. Diese erfasst auch die Kosten und die Zeiten, die für die Reparaturen anfallen. Bei einem spezifischen Problem, das intern nicht gelöst werden kann, wird der Hersteller der jeweiligen Anlage kontaktiert. Die Kosten für diese Reparaturen werden mithilfe der zugehörigen Rechnungen im System erfasst. Aus dem ASAP und den Aufzeichnungen der Instandhaltungsabteilung lassen sich somit alle Daten generieren, die für die Berechnung dieser Kennzahl notwendig sind. Da jedem Werkstättenbereich mehrere Anlagen zugeordnet sind, muss im Kennzahlen-Cockpit ein Durchschnittswert pro Bereich gebildet werden. Als Informationsquelle für die verantwortlichen Personen gibt es die Möglichkeit, die Daten pro Maschine in einem eigenen Register zu hinterlegen. Da diese ohnehin für die Berechnung des Durchschnittes benötigt werden, ergibt sich dadurch auch kein zusätzlicher Aufwand. In der HAW sind die Reparaturkosten in den Werkstättenbereichen ein nicht unerheblicher Teil der Gesamtkosten. Aus diesem Grund hat die Messung dieser Kosten eine hohe Relevanz für das Kooperationsunternehmen.

Verbesserungsmaßnahmen

Wenn die Reparaturkosten der Maschinen im Zeitvergleich steigen, kann das daran liegen, dass die Anlagen generell überaltert sind. Weitere Gründe dafür sind beispielsweise eine

⁹⁰ Vgl. OSSOLA-HARING (2006), S. 364 f.

unregelmäßige Wartung oder Fehler aufgrund unzureichender Einschulungen oder Weiterbildungen. Zur Senkung der Reparaturkosten gibt es folgende Möglichkeiten:⁹¹

- Bei fortwährenden Problemen, die intern nur kurzzeitig durch Reparaturen gelöst werden können, sollten Gespräche mit dem Hersteller geführt werden.
- Durch Mitarbeitergespräche lassen sich oftmals gute Gründe herausfinden, da der Maschinenbediener in den meisten Fällen Informationen hat.
- Sollten sich die Probleme auf lange Sicht nicht lösen lassen, gibt es die Möglichkeit einer Ersatzinvestition.

Reparaturkosten pro Maschinen-/Fertigungsstunde

Reparaturkosten pro Maschinen-/Fertigungsstunde

$$\frac{\text{Reparaturkosten}}{\text{Maschinen(Fertigungs)stunde}} = \text{Geldeinheiten/Stunde (EUR/h)}$$

Formel 10: Reparaturkosten pro Maschinen-/Fertigungsstunde,
Quelle: in Anlehnung an OSSOLA-HARING (2006), S. 364.

Beschreibung der Kennzahl

Die Reparaturkosten pro Maschine zeigen alleinstehend nur einen Teil des Bildes. Setzt man die Fertigungsstunden dazu ins Verhältnis, lassen sich jedoch zusätzliche Informationen generieren. Es macht einen Unterschied, ob bei einer voll ausgelasteten Maschine viele Reparaturen durchgeführt werden oder ob es sich um eine Anlage handelt, die nur die Hälfte des Jahres in Betrieb ist. Mit dieser Kennzahl können die verschiedenen Anlagen besser miteinander verglichen werden, weil damit alles auf eine einheitliche Basis gebracht wird.⁹²

Relevanzbegründung, Datenverfügbarkeit und Verbesserungsmaßnahmen

Wie bereits bei der Kennzahl Reparaturkosten pro Maschine beschrieben, können die Reparaturkosten bei der HAW aus zwei verschiedenen Quellen bezogen werden. Ein Download der Ist-Stunden steht im ASAP zur Verfügung. Da für jede Maschine im System ein eigener Arbeitsplatz hinterlegt ist, besteht die Möglichkeit einer Zuordnung der einzelnen Buchungen mithilfe von Excel. Maßnahmen zur Verbesserung dieser Kennzahl wurden bereits bei Reparaturkosten pro Maschine beschrieben. In den letzten Jahren hat die HAW mit Einbußen in Zusammenhang mit der Auslastung zu kämpfen. Dieses Problem betrifft aber nicht alle Anlagen im gleichen Maße. Aus diesem Grund ist die Verwendung einer Kennzahl auf Basis der Fertigungsstunden bei einem ähnlichen Scoring-Ergebnis zu bevorzugen.

⁹¹ Vgl. OSSOLA-HARING (2006), S. 365.

⁹² Vgl. OSSOLA-HARING (2006), S. 364 f.

Maschinenstundensatz

Maschinenstundensatz

$$\frac{\text{maschinenabh. Kosten} + \text{maschinenunabh. Kosten}}{\text{Auslastung bzw. Nutzung}} = \text{Geldeinheiten/Stunde (EUR/h)}$$

Formel 11: Maschinenstundensatz,
Quelle: SCHNELL (2012b), S. 57 (leicht modifiziert).

Beschreibung der Kennzahl

Maschinenabhängige Kosten sind Kosten für Strom, Abschreibungen, Wartung und Instandsetzung, Kapitalbindungskosten und Raumkosten. Zu den maschinenunabhängigen Kosten gehören beispielsweise Werkstattgemeinkosten wie anteilige Heizkosten oder anteilige Kosten der Werkstättenleitung. Die Maschinenutzung ist der Zeitraum, in dem die Maschine wirklich produktiv genutzt wird. Stillstandszeiten sind zu eliminieren, damit es zu keiner Verzerrung der Kennzahl kommt. Der Maschinenstundensatz zeigt damit die Anlagenkosten pro produktiv genutzter Maschinenstunde.⁹³

Für gewisse Betrachtungen, kann es auch sinnvoll sein, eine Trennung in variable und fixe Kosten durchzuführen. Variable Kosten fallen nur an, wenn die Maschine läuft und fixe zeitabhängige Kosten fallen so lange an, bis die jeweilige Maschine abgebaut wird. Durch eine Trennung der Kosten ist eine Reaktion auf Beschäftigungsschwankungen möglich. Der Maschinenstundensatz ist eine bedeutende Entscheidungsgrundlage bei der Effizienzbetrachtung von Anlagen. Er kann genutzt werden, um Produktionskosten eines Standortes zu berechnen und unternehmensinterne Vergleiche anzustellen. Des Weiteren kann damit die Kosteneffizienz einer Maschine beurteilt werden.⁹⁴

Relevanzbegründung und Datenverfügbarkeit

In der HAW werden die meisten Arbeiten in der Fertigung mithilfe von Maschinen durchgeführt. Aus diesem Grund ist der gesamte Produktionsprozess sehr kapitalintensiv und verursacht hohe Kapitalbindungskosten. Eine genaue Planung und Überwachung der Produktionskapazitäten ist deshalb von essenzieller Bedeutung. Die Maschinenkosten können direkt aus der Kostenstellenrechnung entnommen werden, da diese im ASAP der jeweiligen Maschine zugeordnet sind. Der Großteil der Maschinen verfügt über eine Maschinendatenerfassung. Dadurch ist eine Ermittlung der Laufzeiten auch ohne großen Aufwand möglich. Da alle Basisdaten aus den bestehenden Systemen entnommen werden können, ist die Wirtschaftlichkeit für die Berechnung der Kennzahl jedenfalls gegeben. Durch die schwankende Auslastungssituation der HAW, in Kombination mit den teilweise hohen

⁹³ Vgl. SCHNELL (2012b), S. 57.

⁹⁴ Vgl. ERLÉN/ISAAK (2015), S. 290.

Kosten bei den Anlagen, ist eine Überwachung der Maschinenkostensätze in den verschiedenen Werkstättenbereichen auf jeden Fall sinnvoll.

Verbesserungsmaßnahmen

Zeitvergleiche des Maschinenstundensatzes geben Hinweise auf Verbesserungen oder Verschlechterungen der Anlagensituation. Eine Verschlechterung kann aufgrund einer rückläufigen Auslastung oder steigender Betriebskosten auftreten. Folgende Maßnahmen zur Verbesserung können ergriffen werden.⁹⁵

- Die produktive Laufzeit kann durch die Senkung von technischen Stillstandszeiten wie beispielsweise Wartungen oder Instandhaltungen erhöht werden.
- Durch die fertigungsinterne Umverteilung von Bearbeitungen zwischen verschiedenen Maschinen kann die gesamte Auslastung verbessert werden.
- Prozessoptimierungen im jeweiligen Werkstättenbereich senken die Gemeinkosten und tragen somit auch zur Senkung des Maschinenstundensatzes bei.

Verfügbarkeit der Maschine

Verfügbarkeit der Maschine

$$\frac{\text{Bruttobetriebszeit} - \sum \text{Stillstandszeiten}}{\text{Bruttobetriebszeit}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$$

Formel 12: Verfügbarkeit der Maschine,
Quelle: in Anlehnung an WERNER (2017), S. 393.

Beschreibung der Kennzahl

In der Bruttobetriebszeit, die bei dieser Kennzahl verwendet wird, sind die geplanten Stillstandszeiten nicht enthalten. Die Verfügbarkeit wird durch die folgenden Umstände negativ beeinflusst:⁹⁶

- Ungeplante Stillstände wie das Fehlen von Materialien oder Personal und technisches Gebrechen
- Zeiten, die für das Umrüsten und Einstellen der Maschinen sowie für Werkzeugwechsel benötigt werden
- An- und Abfahrverluste

Der Faktor Zeit ist bei den Fertigungsprozessen essenziell, weshalb diese Kennzahl eine wesentliche Rolle im Produktionscontrolling einnimmt. Besonders kritisch ist die Verfügbarkeit zu betrachten, wenn in einem Fertigungsprozess mehrere Maschinen voneinander abhängig

⁹⁵ Vgl. SCHNELL (2012b), S. 56 f.

⁹⁶ Vgl. HOFER (2015), S. 243 f.

sind, da der Ausfall einer Maschine in diesem Fall zu einem weitreichenden Produktionsausfall führen kann. Die Folge sind nicht nur Reparaturkosten bei der betroffenen Maschine, sondern auch generelle Terminverschiebungen und möglicherweise Pönalen bei der Überschreitung eines vertraglich festgelegten Endtermines.⁹⁷

Relevanzbegründung und Datenverfügbarkeit

Da in den Fertigungsprozessen der HAW in vielen Fällen mehrere Maschinen voneinander abhängig sind, ist eine hohe Verfügbarkeiten unerlässlich. Die Blechfertigung ist ein sehr gutes Beispiel dafür. Zuerst werden die Bleche gestanzt, danach entgratet, lackiert und weiterverarbeitet. Wenn die Stanze am Beginn des Prozesses viele ungeplante Stillstandszeiten hat, führt das auch zu Stillständen bei den nachgelagerten Maschinen. Im schlimmsten Fall müssen gewisse Fertigungsschritte an externe Lieferfirmen vergeben werden, um die Termine halten zu können. Sollte dies kurzfristig aber nicht möglich sein, muss der Auslieferungstermin darunter leiden. Aus diesen Gründen ist die Verfügbarkeit der Maschinen eine Kennzahl, die sich sehr gut für das Kooperationsunternehmen eignet. Da eine einfache Bereitstellung der Basisdaten für die Berechnung durch die Maschinendatenerfassung gegeben ist, kann auch die Wirtschaftlichkeit der Kennzahlenberechnung gewährleistet werden.

Verbesserungsmaßnahmen

Durch eine Verringerung der Verlustfaktoren kann die Verfügbarkeit der Maschinen maximiert werden. Mithilfe einer genauen Planung ist die Vermeidung von Umrüßtätigkeiten möglich.⁹⁸ Eine Verbesserung der internen Prozesse ist eine weitere Maßnahme zur Erhöhung der Verfügbarkeit. Dabei geht es darum, die zu verarbeitenden Bauteile immer zum richtigen Zeitpunkt zur Anlage zu bringen, um Wartezeiten soweit wie möglich zu vermeiden. Des Weiteren können die Schichtleiter durch eine gute Einteilung des vorhandenen Personals die Stillstandszeiten verringern, die durch das Fehlen von Personal entstehen. Die Fertigungstechnik sollte stets bemüht sein, die Werkzeuge der Maschinen zu verbessern. Dadurch kommt es seltener zu Werkzeugbrüchen während der Bearbeitung und es müssen weniger Werkzeugwechsel vorgenommen werden. Das verbessert nicht nur die Verfügbarkeit der Maschinen, sondern senkt auch die Kosten, die für die Anschaffung neuer Werkzeuge entstehen.⁹⁹

⁹⁷ Vgl. ERLÉN/ISAAK (2015), S. 276.

⁹⁸ Vgl. GRIEMERT/KRÖBER/DEMMELE (2017), S. 4.

⁹⁹ Vgl. HOFER (2015), S. 244.

4.6 Personalkennzahlen

In einem Produktionsbetrieb ist das Personal einer der einflussreichsten Erfolgsfaktoren.¹⁰⁰ Die Mitarbeiter sind im Endeffekt dafür verantwortlich, dass die Kunden zufriedengestellt sind und auch weiterhin Projekte in Auftrag gegeben werden. Daher ist ein gutes Personal die Grundlage für die langfristige Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens.¹⁰¹

Aufgrund der Wichtigkeit des Personals sollten die Struktur und die Entwicklung mittels Kennzahlen kontrolliert und gesteuert werden, um den Unternehmenserfolg auf lange Sicht zu sichern. Kennzahlen zum Bestand und der Struktur des Personals geben zum Beispiel Auskunft über das Betriebsklima. Aufgrund der stetig steigenden Aufwendungen für Löhne und Gehälter wird es immer bedeutsamer, die Arbeitszeit zu kontrollieren. Eine Kenngröße in diesem Zusammenhang ist die Krankheitsquote. Um die Effizienz der Mitarbeiter zu messen, können die Personalkosten mit den produktiven Fertigungsstunden in Relation gebracht werden. Für die Planung des Personals gibt es auch Kennzahlen. Wie bei den Maschinenkennzahlen ist eine Gegenüberstellung der verfügbaren Stunden mit den geplanten Stunden sinnvoll, um mögliche Engpässe aufzudecken.¹⁰²

In Produktionsbetrieben ist auch die Arbeitssicherheit bzw. der Schutz der menschlichen Gesundheit ein wesentliches Thema. Jeder Arbeitsunfall sollte erfasst und auch klassifiziert werden. Wenn man diese Daten mittels Kennzahlen zusammenfasst, ist eine Steuerung möglich, mit der sich eine langfristige Verbesserung der Arbeitssicherheit erreichen lässt. Als Zusatzmaßnahme hilft es, die Gründe für die Unfälle zu sammeln und Vorbeugungsmaßnahmen zu ergreifen, um solche Unfälle in Zukunft vermeiden zu können.¹⁰³

Von den vielfältigen Personalkennzahlen, die es in der Literatur gibt, werden folgende in diesem Kapitel näher beschrieben:

- Arbeitsvolumen/Arbeitszeit
- Unfallhäufigkeit
- Unfall-Ausfallzeit
- Überstundenquote
- Durchschnittskosten je Überstunde
- Personalkosten je Stunde
- Krankheitsquote
- Realisierungsquote der Verbesserungsvorschläge

¹⁰⁰ Vgl. WEBER, J. (2017), S. 27.

¹⁰¹ Vgl. ERLÉN/ISAAK (2015), S. 240.

¹⁰² Vgl. SURE (2009), S. 195 ff.

¹⁰³ Vgl. HOFER (2015), S. 253 f.

Arbeitsvolumen/Arbeitszeit

Arbeitsvolumen/Arbeitszeit

$$\frac{\text{Benötigte Arbeitsstunden (Arbeitsvolumen)}}{\text{Verfügbare Stunden pro Mitarbeiter (Arbeitszeit)}} = \text{Anzahl Mitarbeiter (\# MA)}$$

Formel 13: Arbeitsvolumen/Arbeitszeit,
Quelle: SCHULTE (2011), S. 184 (leicht modifiziert).

Beschreibung der Kennzahl

Mit dieser Kennzahl kann der Personalbedarf für einen bestimmten Bereich innerhalb eines bestimmten Zeitraumes ermittelt werden.¹⁰⁴ Es ist sinnvoll, einen Vergleich nach Perioden durchzuführen. Die Planungsabteilung kann die Kennzahl zur Unterstützung bei der Planung und Kontrolle des Personalbedarfs verwenden. Das Arbeitsvolumen lässt sich nur ermitteln, wenn für die geplanten Projekte auch Fertigungspläne mit Zeiten vorhanden sind. Die verfügbaren Stunden pro Mitarbeiter lassen sich mit einer einfachen Formel errechnen, die jedes Jahr auf Basis des Kalenders angepasst werden muss.¹⁰⁵

Relevanzbegründung und Datenverfügbarkeit

Wie bereits bei der Kennzahl Produktionsvolumen/Maschinenlauf beschrieben, können die benötigten Arbeitsstunden von den aktuellen Projektlisten der Planungsabteilung abgeleitet werden. Das gesamte Arbeitsvolumen ist aber höher als das der reinen Maschinenzeiten, da es auch Handarbeitsplätze in der Fertigung der HAW gibt. Aus den Arbeitsplänen ergibt sich der Werkstättenbereich, zu dem die geplanten Stunden gehören. Die Personalabteilung gibt für jeden Mitarbeiter die verfügbaren Stunden des Jahres bekannt. Dabei wird auf Basis des Kalenders berechnet, wie viele Arbeitstage im jeweiligen Jahr zur Verfügung stehen. Die durchschnittliche Fehlzeit ergibt sich aus Erfahrungswerten der vergangenen Jahre. Jeder Werkstättenbereich hat einen eigenen Durchschnittswert, der für alle Mitarbeiter des jeweiligen Bereiches angesetzt wird.

Verbesserungsmaßnahmen

Das Ergebnis der Kennzahl eignet sich für einen Vergleich mit dem aktuellen Mitarbeiterstand. Wenn der aktuelle Mitarbeiterstand niedriger ist als das Ergebnis, müssen Maßnahmen ergriffen werden. Bei einer kleinen Differenz, die sich auf lange Sicht wieder auflöst, können Überstunden Abhilfe leisten. Es gibt auch die Möglichkeit, die Schichtleiter kurzfristig produktiv einzusetzen, um die Differenz auszugleichen. Wenn es sich um eine größere Differenz handelt und diese langfristig besteht, sollte die Zahl der Mitarbeiter erhöht werden. Sollte der

¹⁰⁴ Vgl. OSSOLA-HARING (2006), S. 531.

¹⁰⁵ Vgl. SCHULTE (2011), S. 184.

Mitarbeiterstand höher als das Ergebnis sein, sind die Handlungsempfehlungen genau umgekehrt. Eine weitere Möglichkeit zum Ausgleich ist die Verleihung der Mitarbeiter zwischen den Werkstättenbereichen. In den meisten großen Unternehmen erfolgt der Ausgleich dieser Schwankungen jedoch durch den Einsatz von Leiharbeitskräften.¹⁰⁶

Unfallhäufigkeit

Unfallhäufigkeit

$$\frac{\text{Anzahl der Unfälle}}{\text{Anzahl der Mitarbeiter}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$$

Formel 14: Unfallhäufigkeit,
Quelle: in Anlehnung an PREIßLER (2008), S. 199.

Beschreibung der Kennzahl

In der Produktion ist die Arbeitssicherheit ebenso wichtig wie beispielsweise die Prozesssicherheit oder die Qualität. Die Dokumentation der Unfallursachen hilft bei der Setzung von Maßnahmen, um einen gleichen oder ähnlichen Unfall in Zukunft vermeiden zu können. Die Kennzahl zeigt, wie hoch die Anzahl der Unfälle im Verhältnis zur Mitarbeiterzahl eines Bereiches ist. Durch das Aufzeigen der Unfallhäufigkeit soll diese gezielt reduziert werden, was langfristig zu einer Verbesserung der Arbeitssicherheit führt. Wenn es weniger Unfälle gibt, spart das Kosten und eine Verbesserung der Motivation des Personals ist dadurch auch gegeben.¹⁰⁷

Relevanzbegründung und Datenverfügbarkeit

Wie bereits beschrieben, spielt das Thema Arbeitssicherheit in der HAW eine wesentliche Rolle.¹⁰⁸ Es erfolgt eine genaue Erfassung aller Unfälle inklusive Ursachen. Die Kennzahl kann aus diesem Grund mit den bestehenden Daten ohne zusätzlichen Aufwand berechnet werden. Die Relevanz der Kennzahl für das Kooperationsunternehmen ist aufgrund des Fokus auf die Arbeitssicherheit ebenfalls gegeben.

Verbesserungsmaßnahmen

Um die Unfallhäufigkeit zu reduzieren, bieten sich folgende Maßnahmen an:¹⁰⁹

- Durch den Einsatz von gezielten Programmen zur Verbesserung der Arbeitssicherheit, ist eine Vermeidung von Unfällen möglich.

¹⁰⁶ Vgl. OSSOLA-HARING (2006), S. 531.

¹⁰⁷ Vgl. HOFER (2015), S. 253 f.

¹⁰⁸ S. Kapitel 3.2 Anforderungen des Kooperationsunternehmens, S. 34.

¹⁰⁹ Vgl. SCHULTE (2011), S. 211.

- Wenn Mitarbeiter und Vorgesetzte aus den Werkstättenbereichen die Informationen zu den Unfällen im Unternehmen verbreiten, hat dies eine vorbeugende Wirkung für zukünftige Unfälle.
- Aus Beinaheunfällen können Handlungsmaßnahmen abgeleitet werden. Eine Meldung und Dokumentation von Beinaheunfällen sollte deshalb jedenfalls gemacht werden.
- Die Schaffung von Anreizen kann auch zur Verbesserung der Kennzahl beitragen.
- Eine gezielte Beratung der Belegschaft durch Sicherheitsfachkräfte hilft bei der Sensibilisierung.
- Durch eine regelmäßige Veröffentlichung der aktuellen Unfallzahlen bleibt die Problematik in den Köpfen des Personals.

Unfall-Ausfallzeit

Unfall-Ausfallzeit

$$\frac{\text{Unfallbedingte Ausfalltage}}{\text{Gesamtanzahl der Arbeitstage}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$$

Formel 15: Unfall-Ausfallzeit,
Quelle: OSSOLA-HARING (2006), S. 535 (leicht modifiziert).

Beschreibung der Kennzahl

Die Kennzahl Unfallhäufigkeit lässt keine Aussage über die Ausfallstunden zu, die sich durch die Unfälle ergeben. Die Unfall-Ausfallzeit ist dagegen ein Maß für die Konsequenzen der Unfälle. Es macht für das Unternehmen einen großen Kostenunterschied, ob ein Mitarbeiter durch einen leichten Unfall einen Tag ausfällt oder aufgrund eines schweren Unfalles mehrere Wochen nicht arbeiten kann. Generell sollte die Unfallverhütung darauf abzielen, die Summe der Unfall-Ausfallzeit soweit wie möglich zu reduzieren.¹¹⁰

Relevanzbegründung, Datenverfügbarkeit und Verbesserungsmaßnahmen

Wie bei der Unfallhäufigkeit sind alle Basisdaten zur Berechnung vorhanden und die Relevanz für das Kooperationsunternehmen ist gegeben. Die Maßnahmen zur Verbesserung sind die gleichen wie bei der Unfallhäufigkeit.

¹¹⁰ Vgl. SCHULTE (2011), S. 212.

Überstundenquote

Überstundenquote

$$\frac{\text{Überstunden}}{\text{Gesamte Arbeitsstunden}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$$

Formel 16: Überstundenquote,
Quelle: ERLÉN/ISAAK (2015), S. 254 (leicht modifiziert).

Beschreibung der Kennzahl

Diese Kennzahl zeigt, wie hoch der Anteil der Überstunden an den gesamten Arbeitsstunden ist.¹¹¹ Überstunden entstehen durch schwankende Auslastungen. Vor allem kurzfristige Aufträge oder Terminverschiebungen führen zu Arbeitsspitzen, die nur mithilfe von Überstunden aufgefangen werden können. Eine langfristig hohe Überstundenquote ist ein Indikator für das Belastungsniveau der Belegschaft. Im schlimmsten Fall steigen dadurch Krankenstände und Schlüsselmitarbeiter verlassen das Unternehmen.¹¹²

Relevanzbegründung und Datenverfügbarkeit

Bei der HAW erfolgt die Erfassung der geleisteten Stunden mittels Buchungen. Die Zeit, die dabei über die vorgegebene Tagesarbeitszeit hinausgeht, wird auf einem Zeitkonto erfasst. Diese Zeitkonten haben abhängig vom Beschäftigungsausmaß gewisse Obergrenzen. Wenn am Ende des Monats die Summe über dieser Grenze liegt, wird die Differenz als Überstunden ausbezahlt. Die Mitarbeiter haben aber die Chance, die Zeit am Konto wieder abzubauen, indem Zeitausgleich konsumiert wird. Wenn jedoch über einen längeren Zeitraum viel zu tun ist, ist ein Abbau der Stunden nicht immer möglich. Vor allem bei kurzfristigen Serviceaufträgen mit einem ungewissen Arbeitsumfang fallen oftmals viele Überstunden an, die vorher nicht planbar waren. Diese können aber nicht immer an den Kunden weiterverrechnet werden. Da aufgrund dieser fehlenden Weiterverrechnungsmöglichkeit erhebliche Kosten entstehen können, ist eine Überwachung der Überstunden von besonderer Bedeutung.

Verbesserungsmaßnahmen

Wenn die Überstundenquote langfristig hoch ist, besteht die Notwendigkeit den effektiven Personalbedarf zu überprüfen. Damit kann der Unzufriedenheit der Belegschaft entgegengewirkt werden, die aufgrund der permanent zu leistenden Überstunden entstehen kann. Neueinstellungen sind aber für Unternehmen aufgrund von Einarbeitungszeiten oftmals teuer und bergen ein gewisses Risiko. Es kann durchaus sein, dass der neue Mitarbeiter nicht ins Team passt oder nicht die gewünschten Leistungen abliefert. Wenn das der Fall ist, muss

¹¹¹ Vgl. PREIßLER (2008), S. 203.

¹¹² Vgl. SCHULTE (2011), S. 203.

erneut mit der Personalsuche gestartet werden und es ist wieder eine Einarbeitung notwendig. Bei einer anhaltend hohen Überstundenquote ist die Einstellung von zusätzlichen Personen aber unumgänglich.¹¹³

Der Zeitvergleich dieser Kennzahl kann interessante Aufschlüsse geben. Wenn Überstunden immer in bestimmten Zeiträumen anfallen, ist es eine Möglichkeit saisonale Zusatzkräfte in Form von Leiharbeitern zum Ausgleich einzusetzen. Besonders wichtig ist die Überwachung der Überstunden beim Schlüsselpersonal, da hier Kündigungen zu enormen Verlusten von Know-how führen, was vor allem im Fertigungsbereich fatal sein kann. Die Überstundenquote ist folglich ein Indikator für die Zufriedenheit der Mitarbeiter und sollte von den Führungskräften genau im Auge behalten werden.¹¹⁴

Durchschnittskosten je Überstunde

Durchschnittskosten je Überstunde

$$\frac{\text{Überstundenkosten}}{\text{Anzahl der Überstunden}} = \text{Geldeinheiten/Stunde (EUR/h)}$$

Formel 17: Durchschnittskosten je Überstunde,
Quelle: SCHULTE (2011), S. 204.

Beschreibung der Kennzahl

Mit dieser Kennzahl ist eine Kostenkontrolle möglich, da sie aussagt, wie hoch die Kosten pro Überstunde für das Unternehmen sind. In der Praxis ist es meist sinnvoll, diese Kennzahl weiter zu differenzieren. Die kostengünstigeren Überstunden wie zum Beispiel die erste und zweite Überstunde an Werktagen und die Überstunden, die an Wochenenden und Feiertagen geleistet werden, sollten extra dargestellt werden. Bei einer Vermischung der beiden Arten wird die Kennzahl in die Höhe getrieben und vermittelt ein verzerrtes Bild, das zu einer falschen Interpretation der Adressaten führen kann.¹¹⁵

Relevanzbegründung und Datenverfügbarkeit

Da die Zeiten bei der HAW mittels Buchung erfasst werden, ist genau ersichtlich an welchem Tag die Überstunden geleistet wurden. Dadurch ist es möglich, zwei differenzierte Kennzahlen mit den Basisdaten zu bilden. Es ist jedenfalls sinnvoll, die Durchschnittskosten je Überstunde mit der Überstundenquote zu kombinieren. Hohe durchschnittliche Kosten sind für das Unternehmen nicht schädlich, wenn nur wenige Überstunden geleistet werden. Umgekehrt

¹¹³ Vgl. ERLÉN/ISAAK (2015), S. 254.

¹¹⁴ Vgl. SCHULTE (2011), S. 203.

¹¹⁵ Vgl. OSSOLA-HARING (2006), S. 488.

können niedrige Durchschnittskosten trotzdem Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit haben, wenn sehr viele Überstunden anfallen.

Verbesserungsmaßnahmen

Die Maßnahmen zur Verbesserung sind die gleichen wie bei der Überstundenquote. Es macht hier aber einen Unterschied, zu welchem Zeitpunkt die Überstunden geleistet werden. Wenn Überstunden vorwiegend an den Wochenenden und Feiertagen anfallen, erhöht das die Gesamtkosten für das Unternehmen. Es ist daher zu prüfen, ob die Durchführung der ihnen zugrundeliegenden Tätigkeiten nur zu diesen Zeiten möglich ist. Sollte dies nicht der Fall sein, muss die Planung angepasst werden, um die Gesamtkosten der Überstunden soweit wie möglich zu optimieren.¹¹⁶

Personalkosten je Stunde

Personalkosten je Stunde

$$\frac{\text{Betriebliche Personalkosten}}{\text{Anzahl der geleisteten Arbeitsstunden}} = \text{Geldeinheiten/Stunde (EUR/h)}$$

Formel 18: Personalkosten je Stunde,
Quelle: PREIßLER (2008), S. 205 (leicht modifiziert).

Beschreibung der Kennzahl

Neben den Materialkosten und den Kosten für Anlagen sind die Personalkosten bei Produktionsbetrieben meist der größte Kostenfaktor. Dazu zählen Arbeitskosten wie beispielsweise Löhne, Gehälter und Leistungszulagen sowie gesetzliche und freiwillige Sozialleistungen. Diese Kennzahl gibt Hinweise auf die Effizienz des Personaleinsatzes. Verschiedene Bereiche innerhalb eines Unternehmens können damit gut verglichen werden.¹¹⁷

Relevanzbegründung und Datenverfügbarkeit

In der HAW ist es bei dieser Kennzahl sinnvoll, die Personalkosten auf die DLH zu beziehen, da nur diese auf die Projekte weiterverrechnet werden können. Damit können die Werkstättenbereiche relativ gut miteinander verglichen werden. Schlechte Prozesse und der daraus resultierende administrative Aufwand verschlechtern diese Kennzahl. Gut organisierte Bereiche, in denen der Großteil der Stunden für produktive Tätigkeiten genutzt wird, erzielen deutlich bessere Ergebnisse bei dieser Kennzahl. Daraus folgt, dass verschiedene Aspekte zur Verbesserung oder auch Verschlechterung beitragen können. Die Personalkosten sowie die DLH sind in den Kostenstellenreports im ASAP hinterlegt. Aus diesem Grund ist eine wirtschaftliche Berechnung dieser Kennzahl möglich. Da die Personalkosten einen großen Teil

¹¹⁶ Vgl. SCHULTE (2011), S. 204.

¹¹⁷ Vgl. PREIßLER (2008), S. 204 f.

der Gesamtkosten in jedem Bereich ausmachen, hat diese Kennzahl eine hohe Relevanz für das Kooperationsunternehmen.

Verbesserungsmaßnahmen

Um diese Kennzahl zu verbessern, muss die Qualität der Prozesse optimiert werden, da als Folge mehr produktive Stunden mit weniger Personal möglich sind. Eine Kürzung der Personalkosten bei gleichbleibendem Personalstand ist nur sehr schwer zu erreichen. Man könnte freiwillige Leistungen streichen, was aber auf jeden Fall einen negativen Einfluss auf die Motivation der Belegschaft haben würde. Des Weiteren könnte man teure Mitarbeiter entlassen, die einen hohen Verdienst aufgrund der langen Betriebszugehörigkeit haben, und neues Personal einstellen. Damit schafft man aber auch Unmut und Wissen geht verloren. Eine nachhaltige Verbesserung ist also nur zu erreichen, wenn der administrative Aufwand soweit wie möglich verringert wird. Durch Mitarbeiterschulungen wird eine Verbesserung der Buchungsqualität gewährleistet. Eine verbesserte Planung führt zu einer Verringerung der Regietätigkeiten. Generell können alle Maßnahmen ergriffen werden, die bei den Prozesskennzahlen zutreffen, um die Ziele bei dieser Kennzahl zu erreichen.¹¹⁸

Krankheitsquote

Krankheitsquote
$\frac{\text{Fehltage durch Krankheit}}{\text{Sollarbeitszeit in Tagen}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$

Formel 19: Krankheitsquote,
Quelle: VOLLMUTH/ZWETTLER (2016), S. 225 (leicht modifiziert).

Beschreibung der Kennzahl

Durch die Ermittlung der Krankheitsquote kann das Unternehmen erkennen, wie hoch der prozentuelle Anteil der krankheitsbedingten Fehlzeiten im Verhältnis zur Sollarbeitszeit ist.¹¹⁹ Die Produktivität eines Unternehmens wird durch Krankenstände erheblich beeinflusst. Die Kosten, die dadurch verursacht werden, verteuern im Endeffekt die Produkte und verschlechtern die Wettbewerbsfähigkeit. Die Krankheitsquote ist zwar ein Maß für die Gesundheitsstruktur der Belegschaft, sie gibt aber auch Aufschlüsse über die Zufriedenheit des Personals. Es gibt unabhängige Studien, die einen Zusammenhang zwischen dem Arbeitsklima und der Krankheitsquote nachweisen konnten. Bei einem schlechten Klima unter den

¹¹⁸ Vgl. ERLÉN/ISAAK (2015), S. 244.

¹¹⁹ Vgl. KRÜGER (2014), S. 61.

Mitarbeitern ist die Motivation zu arbeiten geringer und es wird tendenziell mehr Krankenstände geben.¹²⁰

Relevanzbegründung und Datenverfügbarkeit

Bei der HAW werden die Krankheitstage von der Personalabteilung pro Mitarbeiter aufgezeichnet. Die Sollarbeitstage können pro Monat auf Basis des Kalenders errechnet werden. Die Basisdaten zur Berechnung der Kennzahl sind somit bereits vorhanden. Durch die schlechte Auslastungssituation, die derzeit vorherrscht, mussten in letzter Zeit viele Mitarbeiter entlassen werden. Die Krankheitsquote kann Aufschluss darüber geben, ob dadurch Unmut in der Belegschaft innerhalb der Fertigung herrscht. Zusätzlich kann diese Kennzahl von der Planungsabteilung verwendet werden, um neue Erfahrungswerte für die durchschnittlichen Fehlzeiten zu generieren.

Verbesserungsmaßnahmen

In der Literatur sind viele Handlungsempfehlungen im Zusammenhang mit dieser Kennzahl aufgelistet:¹²¹

- Starke körperliche Beanspruchungen können mithilfe von Arbeitsschutzmaßnahmen gemildert werden.
- Gesundheitsschutzprogramme geben den Mitarbeitern Hinweise zur Entspannung und zu ausgewogener Ernährung.
- Durch eine Verbesserung der medizinischen Betreuung und der Schaffung von mitarbeitergerechten Arbeitsstrukturen ist eine Reduzierung der Krankheitsquote möglich.¹²²
- Da es definitiv einen Zusammenhang zwischen der Mitarbeiterzufriedenheit und den Krankenständen gibt, sollte die Zufriedenheit stets auf einem hohen Niveau gehalten werden.

Realisierungsquote der Verbesserungsvorschläge

Realisierungsquote der Verbesserungsvorschläge

$$\frac{\text{Realisierte Verbesserungsvorschläge}}{\text{Anzahl der Vorschläge}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$$

Formel 20: Realisierungsquote der Verbesserungsvorschläge,
Quelle: in Anlehnung an SCHULTE (2011), S. 234.

¹²⁰ Vgl. PREIßLER (2008), S. 199.

¹²¹ Vgl. ERLÉN/ISAAK (2015), S. 250.

¹²² Vgl. SCHULTE (2011), S. 210.

Beschreibung der Kennzahl

Die Realisierungsquote zeigt wie hoch der Anteil der realisierten Verbesserungsvorschläge im Verhältnis zu den eingereichten Vorschlägen ist. Ein hoher Wert dieser Kennzahl ist ein Indikator für die Qualität und Verwendbarkeit der eingereichten Vorschläge und zeigt zumeist ein positives Kosten-Nutzen-Verhältnis. Eine niedrige Realisierungsquote kann langfristig zur Demotivation der Mitarbeiter führen, die wiederum eine Reduktion der eingereichten Vorschläge zur Folge haben kann.¹²³

Relevanzbegründung und Datenverfügbarkeit

Da sich die Fertigungsabläufe und Technologien bei der Generatorproduktion ständig ändern, ist es für die HAW maßgeblich, dass Verbesserungsvorschläge eingereicht werden. Es gibt eine zentrale Stelle, die für die Verwaltung und Bearbeitung der Vorschläge zuständig ist. Die Basisdaten für die Berechnung der Kennzahl sind bei dieser Stelle vorhanden. Die firmeninterne Regelung besagt, dass keine Vorschläge eingereicht werden dürfen, die ohnehin in den Tätigkeitsbereich des Mitarbeiters fallen würden. Der Fertigungstechniker für die Polfertigung darf beispielsweise keine Vorschläge zur Verbesserung in diesem Bereich einreichen, da das zu seiner täglichen Arbeit gehört. Die Prämie, die bei einer Annahme des Vorschlages ausbezahlt wird, hat eine Obergrenze und bemisst sich am Einsparungspotential, das durch die Verbesserung erreicht werden kann. Da diese umfassenden Daten vorhanden sind, besteht bei Bedarf die Möglichkeit zur Erstellung von Detailauswertungen.

Verbesserungsmaßnahmen

Wenn die Realisierungsquote steigt, hängt das im Regelfall mit einer verbesserten Qualität der Vorschläge zusammen. Es kann aber auch sein, dass im Betrachtungszeitraum nur sehr wenige Vorschläge eingereicht wurden. Falls das zutrifft, sollte die Belegschaft wieder an das Vorschlagswesen erinnert werden. Werden viele Vorschläge eingereicht, aber nur wenige umgesetzt, kann die Erarbeitung von neuen Richtlinien für das Vorschlagswesen Abhilfe schaffen. Eine rasche Abarbeitung und Umsetzung der Vorschläge ist sehr wichtig, da dies auch zu einer Verbesserung der Realisierungsquote beiträgt. Wenn das nicht gut funktioniert, ist es notwendig, die betreffenden Mitarbeiter dahingehend zu schulen oder im schlimmsten Fall andere einzusetzen.¹²⁴

¹²³ Vgl. OSSOLA-HARING (2006), S. 548.

¹²⁴ Vgl. SCHULTE (2011), S. 230 ff.

5 Auswahl der Kennzahlen für das Kennzahlen-Cockpit

Dieses Kapitel beschäftigt sich zu Beginn mit der endgültigen Auswahl der Kennzahlen für das Cockpit. Diese Auswahl erfolgt mittels einer weiteren Scoring-Methode. Außerdem wird auf die Definition von Zielwerten und Toleranzgrenzen für die ausgewählten Kennzahlen genauer eingegangen. Im letzten Teil geht es um die Zusammenhänge zwischen den Kennzahlen für das Cockpit. Die Erklärung der Zusammenhänge soll die Verständlichkeit erhöhen und eine gesteigerte Akzeptanz unter den Adressaten zur Folge haben.

5.1 Scoring-Methode II

In der Praxis werden oft sehr viele Kennzahlen in ein Cockpit inkludiert, um möglichst viele Informationen zu integrieren. Das liegt auf der einen Seite daran, dass die Komplexität in vielen Unternehmen sehr groß ist und wenige Kennzahlen nicht für die Abbildung eines holistischen Gesamtbildes ausreichen. Auf der anderen Seite sind es oftmals die Manager, die gerne so viele Kennzahlen wie möglich haben wollen. Dadurch sinkt ihrer Meinung nach die Gefahr, dass etwas Wesentliches übersehen werden könnte. Aufgrund moderner IT-Systeme sinken auch die Kosten für die Aufbereitung der Kennzahlen, was ein weiteres Argument vieler Manager ist. Es gibt aber auch Gefahren, die durch die Integration von zu vielen Kennzahlen entstehen. Eine große Zahl von Steuerungsgrößen kann schnell zu einer Überforderung der Adressaten führen. In der Folge sind zwar viele Informationen vorhanden, aber es werden nur Teile davon wirklich verwertet. Falls aber nur eine geringe Anzahl von Kennzahlen im Cockpit enthalten ist und die Wichtigkeit dieser wenigen Kennzahlen hoch ist, ist eine größere Sinnhaftigkeit gegeben. In diesem Szenario kann das Management Zeit und Energie auf diese wesentlichen Größen fokussieren. Bei einer Verwendung des Kennzahlensystems zu Führungszwecken ist auch eine geringe Anzahl von Kenngrößen ratsam, da bei einer zu großen Informationsflut die Akzeptanz der Mitarbeiter in den unteren Unternehmensebenen verloren geht. Die Anzahl der Kennzahlen, die in ein Cockpit aufgenommen werden, hängt folglich vom Zweck und dem Unternehmen selbst ab.¹²⁵

Die Bereichsleitung und der Leiter der Controllingabteilung in der HAW vertreten die Meinung, dass eine Fokussierung auf wenige Kennzahlen sinnvoll ist. Da das Cockpit auch als Führungsinstrument für die Mitarbeiter im Produktionsbereich eingesetzt werden soll, würden zu viele Kennzahlen die Verständlichkeit negativ beeinflussen und ein Akzeptanzproblem verursachen. Daher wurde entschieden, zehn Kennzahlen in das Cockpit zu übernehmen. Mithilfe einer zweiten Scoring-Methode erfolgt die Auswahl aus den 20 Kennzahlen, die nach dem ersten Scoring noch bestehen blieben.

¹²⁵ Vgl. WEBER/SCHÄFFER (2016), S. 211 f.

In den zweiten Auswahlprozess werden mehrere Personen miteinbezogen, wodurch das unternehmensinterne Commitment gesteigert werden soll. Das soll gewährleisten, dass beispielsweise die Werkstättenleiter das Kennzahlen-Cockpit in einem größeren Ausmaß akzeptieren und auch vermehrt aktiv damit arbeiten. Jeder der elf Adressaten bewertet die 20 Kennzahlen nach dem gleichen Bewertungsschema wie bei der ersten Scoring-Methode.¹²⁶ Zu den Adressaten gehören folgende Personen:

- Die sechs Werkstättenleiter
- Der Bereichsleiter für die GP in Weiz
- Der Leiter der Controllingabteilung
- Die drei Controller, die für die Erstellung von Kennzahlen in der Produktion zuständig sind

Aus den Ergebnissen der einzelnen Bewertungen werden daraufhin Durchschnittswerte gebildet. Außerdem erfolgt die Berechnung der Standardabweichung bei jeder Kennzahl, um die Streuung auch miteinzubeziehen. Wenn die durchschnittliche Bewertung ähnlich ist, werden die Kennzahlen mit der niedrigeren Standardabweichung ausgewählt, weil bei diesen die Punktezahlen der verschiedenen Adressaten nicht so weit auseinanderliegen, was für eine konsistentere Meinung spricht.¹²⁷ Es kommen also jene zehn Kennzahlen ins Cockpit, die einen hohen Durchschnittswert bei einer gleichzeitig niedrigen Standardabweichung haben.¹²⁸

Nr.	Bereich	Kennzahl
1	Prozesse	Regieanteil
2	Prozesse	Personalproduktivität
3	Prozesse	Erreichte Rationalisierung
4	Qualität	Termintreue
5	Qualität	Einkauf / Qualität
6	Qualität	Qualität / Abteilung
7	Maschinen	Reparaturkosten pro Maschinen-/Fertigungsstunde
8	Maschinen	Verfügbarkeit der Maschine
9	Personal	Unfallhäufigkeit
10	Personal	Überstundenquote

Tabelle 3: Zehn Kennzahlen für das Cockpit,
Quelle: eigene Darstellung

¹²⁶ S. Kapitel 4.2 Scoring-Methode I, S. 38 f.

¹²⁷ Vgl. WEBER, M. (2016), S. 234.

¹²⁸ S. Anhang: Ergebnisse der Scoring-Methode II, S. 93.

Tabelle 3 zeigt die zehn Kennzahlen, die mithilfe der zweiten Scoring-Methode endgültig für das Kennzahlen-Cockpit ausgewählt wurden. Da eine monatliche Kostenkontrolle durch den Einsatz des Kostenstellenberichtes gewährleistet ist, sind diesbezüglich keine Kennzahlen enthalten, außer den Reparaturkosten pro Stunde. Außerdem ist ersichtlich, dass es Kennzahlen aus allen vier Bereichen, die vom Kooperationsunternehmen gewünscht waren, in das Cockpit geschafft haben. Die drei Prozesskennzahlen sind auch für das Personal innerhalb der Werkstätten geeignet, da diese eigentlich direkt von den Mitarbeitern beeinflusst werden. Aus diesem Grund sind sechs der zehn Kennzahlen direkt als Führungsinstrument einsetzbar, was auch eine Anforderung der HAW war.

5.2 Definition von Zielwerten und Toleranzbereichen

Nach der Auswahl der Kennzahlen für das Unternehmen, ist das Setzen adäquater Zielwerte die nächste Herausforderung. Bei internationalen Vergleichen ist die Verwendung einer Schulnotenskala beispielsweise keine gute Wahl, da länderspezifische Unterschiede in der Notengebung vorherrschen. Falls die Kundenzufriedenheit zum Beispiel einen Wert von 4,5 aufweist, kann das für Adressaten aus unterschiedlichen Ländern jeweils eine andere Bedeutung haben. Bei der Vorgabe der Zielwerte gibt es oftmals das Problem, dass innerhalb des Unternehmens keine Vorstellungen über die momentane Performance vorliegen. In diesem Fall ist es hilfreich, als ersten Schritt die aktuelle Leistung zu messen und auf Basis der Ist-Werte zu entscheiden, ob der Bedarf für eine deutliche Steigerung gegeben ist.¹²⁹

Damit Kennzahlen ihre Kontrollfunktion einnehmen können sind Soll/Ist-Vergleiche unerlässlich. Nur durch die Ermittlung von Abweichungen ist eine Einleitung von Korrekturmaßnahmen möglich.¹³⁰ In einem Kennzahlensystem werden zur Visualisierung von Abweichungen häufig Ampelsysteme eingesetzt¹³¹ Damit die Abweichungsanalyse jedoch richtig funktioniert, müssen konkrete Ziele vorgegeben werden. Als Ausgangspunkte können dabei die Gesamtziele des Unternehmens definiert werden. Mithilfe eines koordinierten Vorgehens werden diese auf die unterschiedlichen Einheiten heruntergebrochen und aufeinander abgestimmt. Um diese Ziele messbar zu machen, sind Kennzahlen mit ihrer Operationalisierungsfunktion ein geeignetes Werkzeug.¹³²

Die vorgegebenen Soll-Werte können entweder Normwerte wie Kennzahlenwerte aus vergangenen Perioden bzw. Branchendurchschnittswerte sein oder sich aus den Budgetwerten ergeben, die für die zukünftige Planung ermittelt wurden. Werden die Soll-Werte aus

¹²⁹ Vgl. FISCHER (2009), S. 61 f.

¹³⁰ Vgl. LOSBICHLER (2015), S. 2.

¹³¹ S. Kapitel 2.6 Darstellung der Kennzahlen, S. 26.

¹³² Vgl. KÜPPER et al (2013), S. 382.

historischen Daten generiert, haben sie oftmals nicht die notwendige Aktualität und Aussagekraft. Wenn beispielsweise für das neue Jahr eine Maschine angeschafft wird, die die Durchlaufzeit um ein Vielfaches verkürzt, ist ein Zielwert auf Basis der alten Maschine nicht sinnvoll. In diesem Fall sollte der Zielwert vielmehr vom Planwert abhängen, der sich im aktuellen Jahr durch die neue Maschine ergibt.¹³³

Die Definition von Zielwerten ist nicht im Umfang dieser Arbeit enthalten. Für das vorliegende Kennzahlen-Cockpit werden die Zielwerte und Toleranzgrenzen von der Bereichsleitung und dem Leiter der Controllingabteilung vorgegeben. Die Zielwerte leiten sich dabei von den Budgetwerten des aktuellen Jahres ab. Bei den Toleranzbereichen gilt bei der HAW die Regel, dass eine Unterschreitung des Vorjahreswertes in den meisten Fällen eine rote Ampel im Cockpit bedeutet.

5.3 Zusammenhänge zwischen den Kennzahlen

Ausgehend vom Aufbau des Kennzahlensystems können Kennzahlen verschiedene Beziehungen zueinander aufweisen.¹³⁴ Zwischen den ausgewählten Kennzahlen bestehen rechnerische und logische Zusammenhänge, die im Folgenden erklärt werden. Diese Zusammenhänge werden auch in den Stammdatenblättern der Kennzahlen dokumentiert, um als Hilfestellung für die Berichtsempfänger und die verantwortlichen Personen zu dienen.¹³⁵

Regieanteil und Personalproduktivität

Da der Regieanteil und die Personalproduktivität nahezu die idente Basis für die Berechnung haben, sind die Zusammenhänge mit den anderen Kennzahlen im Cockpit ebenfalls gleich. Die Personalproduktivität reagiert nur gegengleich zum Regieanteil. Wenn der Regieanteil in einem Bereich steigt, heißt das eine fallende Personalproduktivität, da die produktiven Tätigkeiten im Verhältnis zur Anwesenheitszeit sinken.

Wenn die Qualität der Lieferungen nicht passt oder Bauteile zu spät ins Werk kommen, hat das eine negative Auswirkung auf den Regieanteil. Bei fehlenden Bauteilen muss die Planung kurzfristig angepasst werden. Dadurch sinkt der produktive Arbeitsanteil des Schichtleiters, weil er mit der Ressourcenplanung beschäftigt ist. Bei einer schlechten Qualität muss der erfassende Mitarbeiter eine LMM aufmachen, wodurch sich seine Produktivität verringert. Auch interne Qualitätsprobleme haben eine Verschlechterung des Regieanteils zur Folge. Wenn beispielsweise bei einer Bearbeitung ein Fehler gemacht wird, muss ein AWB eröffnet werden. Das hat die gleichen Folgen wie die Eröffnung einer LMM. Für das Ausbessern des Fehlers ist

¹³³ Vgl. AUER (2004), S. 16 f.

¹³⁴ S. Kapitel 2.2 Kennzahlensysteme, S. 17 f.

¹³⁵ S. Kapitel 6.4 Stammdatenblätter, S. 78 f.

möglicherweise eine andere Maschine erforderlich. Der Transport des betroffenen Bauteiles zur anderen Maschine ist gleichermaßen als Regietätigkeit in der HAW definiert.

Durch Reparaturen wird der Regieanteil ebenfalls verschlechtert. Wenn bei der Maschine ein Problem auftritt, muss der Bediener einen Mitarbeiter aus der Instandhaltungsabteilung kontaktieren oder im schlimmsten Fall mit dem Hersteller Kontakt aufnehmen. Diese Tätigkeiten sind nicht produktiv und können somit nicht auf die Projekte verrechnet werden. Darüber hinaus sind Rüsttätigkeiten nur bis zu einem gewissen Grad den Projekten zurechenbar. Wenn die Zeit für eine Umrüstung aufgrund von Maschinenproblemen weit über die vorgegebene Zeit hinausgeht, darf nur die Vorgabezeit produktiv verrechnet werden und der Rest verbleibt als Regiezeit auf der jeweiligen Kostenstelle.

Im weitesten Sinne verschlechtern auch Unfälle den Regieanteil und damit die Personalproduktivität. Alle Tätigkeiten, die im Zusammenhang mit einem Arbeitsunfall zu erledigen sind, gehören nicht zu den produktiven Tätigkeiten. Dazu gehören beispielsweise die Absicherung des Unfallortes, die Dokumentation des Unfallherganges und die Versorgung des verunfallten Mitarbeiters. Alle betroffenen Personen können währenddessen nicht direkt Bauteile bearbeiten oder andere produktive Tätigkeiten durchführen. Ein schwerer Unfall führt im schlimmsten Fall sogar dazu, dass ein Arbeitsplatz für längere Zeit gesperrt wird.

Erreichte Rationalisierung

Die erreichte Rationalisierung in der HAW ist ausschließlich von der Qualität der Vorgabezeit und der verbuchten Ist-Zeit abhängig. Die Vorgabezeiten werden dabei nicht von einer anderen Kennzahl im Cockpit beeinflusst. Die verbuchten Zeiten können aber durch interne Fehler oder Qualitätsprobleme der Bauteile negativ beeinflusst werden. Wenn während der Bearbeitung ein Fehler passiert und deshalb eine Nachbearbeitung notwendig ist, sollte eine Erfassung der Kosten für die Nachbearbeitung auf einem AWB stattfinden. Es kann aber sein, dass der Fehler erst im Nachhinein von der Qualitätsabteilung bei der Endkontrolle aufgedeckt wird. In diesem Fall ist es nicht einfach die Bearbeitungszeit im Rahmen des Arbeitsplanes auf den AVOs von der fehlerbedingten Zeit zu trennen. Das gleiche gilt, wenn ein Mehraufwand durch schlechte Lieferqualität entsteht. Sollte keine Trennung der Zeiten möglich sein, bleibt nur noch die Möglichkeit die entsprechenden AVOs aus der Messung zu entfernen. Im schlimmsten Fall hat es aber negative Auswirkungen auf AVOs, ohne dass es direkt bemerkt wird. Wenn es sich nur um wenige Fälle handelt, ist das vernachlässigbar und beeinflusst die Kennzahl nicht merklich. Tritt dieser Sachverhalt allerdings häufiger auf, führt das zu einer Verzerrung der Rationalisierung und die Kennzahl verliert ihre Aussagekraft. Daher ist genau darauf zu achten,

bei welchem AVO der Fehler auftritt bzw. ab welchem Schritt sich der entdeckte Fehler negativ auf die Fertigungszeit auswirkt.

Die Performance der Mitarbeiter und der Zustand der Anlagen haben auch Auswirkungen auf die Ist-Zeiten in der Fertigung. Wenn durchgehend viele Überstunden gemacht werden, sinkt in vielen Fällen die Leistung der Mitarbeiter, was eine Verschlechterung der Rationalisierung bewirkt. Anfallende Probleme mit den Maschinen wie beispielsweise schadensbedingte Ausfälle verlängern ebenso die Bearbeitungszeiten auf den AVOs.

Termintreue

Da die Auslieferung am Ende der firmeninternen Wertschöpfungskette steht, wirken sich Veränderungen bei nahezu allen anderen Kennzahlen im Cockpit aus. Eine Verschlechterung des Regieanteils bzw. der Personalproduktivität bedeutet Probleme bei den unternehmensinternen Prozessen. Vor allem bei Serviceprojekten mit einer kurzen Durchlaufzeit können solche Prozessprobleme bereits den festgelegten Auslieferungstermin gefährden.

Die Termintreue ist auch sehr stark von der Qualität der Lieferungen und der internen Fertigung abhängig. Lange Nacharbeiten sind im engen Terminplan der HAW in der Regel nicht eingeplant und verschlechtern die Termintreue. Noch kritischer ist es aber, wenn der Fehler intern nicht mehr behoben werden kann. Bauteile wie beispielsweise ein Statorgehäuse oder ein Rotorkörper haben eine Lieferzeit von bis zu einem halben Jahr. Wenn hier ein Ersatz benötigt wird, endet das sehr wahrscheinlich mit der Zahlung einer Pönale. Darüber hinaus gefährden Lieferungen, die verspätet bei der HAW einlagen oder quantitativ nicht der Bestellung entsprechen, den vertraglich festgelegten Auslieferungstermin.

Auch die Verfügbarkeit der Maschinen hat einen Einfluss auf die Termintreue. Manche Bauteile können nur auf einer einzigen Maschine in der HAW bearbeitet werden. Fällt diese Maschine aufgrund eines Schadens kurzfristig aus, verschiebt sich dadurch auch der Auslieferungstermin für das betroffene Bauteil. Steigen die Reparaturkosten also ein einem Werkstättenbereich, hat das in der Regel auch eine Verschlechterung der Termintreue zur Folge. Außerdem vermindern Umrüsttätigkeiten, die oftmals einer schlechten Planung geschuldet sind, die Verfügbarkeiten der Maschinen.

Einkauf/Qualität

Die Qualität, Quantität und der Termin der Lieferungen hat zwar Auswirkungen auf Kennzahlen im Cockpit, wird aber von keiner der anderen Kennzahlen direkt beeinflusst.

Qualität/Abteilung

Wenn die zugekauften Bauteile nicht den qualitativen Anforderungen der HAW entsprechen, hat das oftmals auch eine schlechte interne Qualität zur Folge. Bei einer negativen Entwicklung der Kennzahl Einkauf/Qualität, wird sich daher auch diese Kennzahl tendenziell verschlechtern. Außerdem gibt es einen Zusammenhang zwischen dieser Kennzahl und den Maschinenkennzahlen im Cockpit. Häufige Reparaturen bei Maschinen bedeuten im Rückschluss einen schlechten Zustand wodurch Fehler bei der Bearbeitung entstehen können.

Darüber hinaus ist das Personal maßgeblich für die Qualität der Produkte verantwortlich. Viele Überstunden mindern auf Dauer die Konzentrationsfähigkeit der Mitarbeiter, wodurch vermehrt Fehler entstehen können. Jedoch sind nicht nur produktive Mitarbeiter davon betroffen, auch die Werkstättenadministration kann Qualitätsprobleme verursachen. Wenn beispielsweise falsche Arbeitspapiere oder veraltete Zeichnungen in den Arbeitsvorrat der Arbeitsplätze gelegt werden, kann der ausführende Mitarbeiter nichts für seine fehlerhafte Bearbeitung, da alles nach Plan ausgeführt wurde. Dieses Beispiel zeigt, dass die Qualität der Vorbereitungstätigkeiten fast gleich bedeutsam ist wie die Fertigung selbst.

Reparaturkosten pro Maschinen-/Fertigungsstunde und Verfügbarkeit der Maschine

Die Qualität der Rohteile beeinflusst die Reparaturkosten in der HAW. Ein Statorblech mit einer fehlerhaften Beschichtung kann Schäden bei der Stanze und bei der Blech-Lackieranlage verursachen. Wenn die Festigkeit bei den Stahlbauteilen höher ist als laut Spezifikation vorgeschrieben, kommt es zu Werkzeugbrüchen und vermehrten Reparaturen in der Zerspanung. Daher sind WE-Kontrollen bei fast allen Bauteilen Vorschrift. Im Rahmen dieser Kontrollen wird entweder stichprobenartig geprüft oder vollständig bei kritischen Bauteilen. Diese WE-Kontrollen wirken als präventive Maßnahme zur Vermeidung von Reparaturen und anderen Problemen.

Die Maschinenbediener sind auch ein Faktor, der Auswirkungen auf die Reparaturkosten hat. Auch hier besteht ein Zusammenhang zur Überstundenquote. Durch fehlende Konzentration können nicht nur Fehler bei der Bearbeitung passieren, sondern auch Schäden bei der Maschine verursacht werden. Vermehrte Reparaturen vermindern die Verfügbarkeit der jeweiligen Maschine. Alle negativen Auswirkungen auf die Reparaturkosten beeinflussen in weiterer Folge auch die Verfügbarkeit.

Unfallhäufigkeit

Einen direkten Einfluss auf die Anzahl der Unfälle hat in diesem Cockpit nur die Überstundenquote. Bei Mitarbeitern, die durch viele Überstunden gestresst sind und Konzentrationsprobleme haben, ist die Unfallgefahr um einiges höher. Ein Großteil der anderen Kennzahlen hat nur indirekte Auswirkungen. Wenn beispielsweise aufgrund des Termindrucks ein erhöhter Stressfaktor gegeben ist, kann es sein, dass Sicherheitskontrollen vernachlässigt werden. Im schlimmsten Fall ist die Hebevorrichtung eines Lieferanten qualitativ unzureichend und es kommt zum Absturz während eines internen Transportes inklusive eines Personenschadens.

Überstundenquote

Eine hohe Überstundenquote hat negative Auswirkungen auf viele Kennzahlen im Cockpit. Aber umgekehrt beeinflussen fast alle anderen Kennzahlen auch die Überstundenquote. Eine Erhöhung des Regieanteils bzw. eine Verminderung der Personalproduktivität heißt in weiterer Folge, dass die aktive Bearbeitungszeit darunter leidet. Die rechtzeitige Fertigstellung aller Bauteile kann oftmals nur durch Überstunden erreicht werden.

Qualitativ schlechte Lieferungen und interne Fehler führen zu einer Nachbearbeitung, die in dieser Form nicht von der Planungsabteilung berücksichtigt wurde. Für diese Tätigkeiten müssen die Mitarbeiter über ihre normale Arbeitszeit hinaus in der Firma bleiben. Die Vorgabezeiten, die bei Fertigungsaufträgen hinterlegt sind, sollen die Planbarkeit des Mitarbeiterbedarfes gewährleisten. Wenn aber die Vorgabezeit aufgrund einer Ausführungsänderung oder ungeplanter Zusatztätigkeiten überschritten wird, müssen Mitarbeiter für diese zusätzliche Zeit zur Verfügung stehen. Überstunden oder interne Verleihungen zwischen den Werkstättenbereichen sind in diesem Fall die einzige Lösung.

Viele ungeplante Reparaturen bei den Anlagen haben Überstunden der Mitarbeiter zur Folge, die diese Reparaturen durchführen. Darüber hinaus braucht der Maschinenbediener der betroffenen Anlage in der Zwischenzeit eine andere Tätigkeit. Der Schichtleiter ist für solche kurzfristigen Planungsänderungen innerhalb der Werkstätte verantwortlich. Das führt zu einem Mehraufwand gegenüber den normalen Tätigkeiten und kann auch Überstunden verursachen. Wenn Mitarbeiter aufgrund eines Unfalles kurzfristig ausfallen, sind es oftmals auch die Kollegen, die mittels Überstunden die ausstehenden Tätigkeiten übernehmen.

6 Konzeption des Kennzahlen-Cockpits

In diesem Kapitel erfolgt die Vorstellung des fertigen Kennzahlen-Cockpits. Der Aufbau der unterschiedlichen Register und die Funktionsweise des Excel-Tools werden erläutert, damit der Leser sich ein Bild vom Praxisoutput der Arbeit machen kann. Im Zuge der Erklärung gibt es kurze Verweise auf die theoretischen Kapitel, um den Zusammenhang zum theoretischen Hintergrund zu fundieren.

Der Aufbau des Kennzahlen-Cockpits wurde vom Verfasser der Arbeit mit den verantwortlichen Personen in der HAW abgestimmt, damit die Anforderungen des Kooperationsunternehmens auch auf korrekte Art und Weise berücksichtigt werden. Das soll eine gewisse Akzeptanz unter den Mitarbeitern gewährleisten. Das Excel-Tool wird auf dem GP-Laufwerk abgelegt. Alle Adressaten und die verantwortlichen Personen bekommen Zugriffsberechtigungen auf den betreffenden Ordner. Je nach Anforderungen, werden Schreibrechte oder Leserechte eingeräumt. Die Personen, die für die Eingabe der Ist-Werte und Planwerte zuständig sind, erhalten Schreibrechte. Die Produktionscontroller brauchen auch volle Rechte, da diese für das Einarbeiten von Änderungen verantwortlich sind. Alle anderen Mitarbeiter beziehen nur Informationen aus dem Cockpit, weshalb eine Leseberechtigung ausreichend ist.

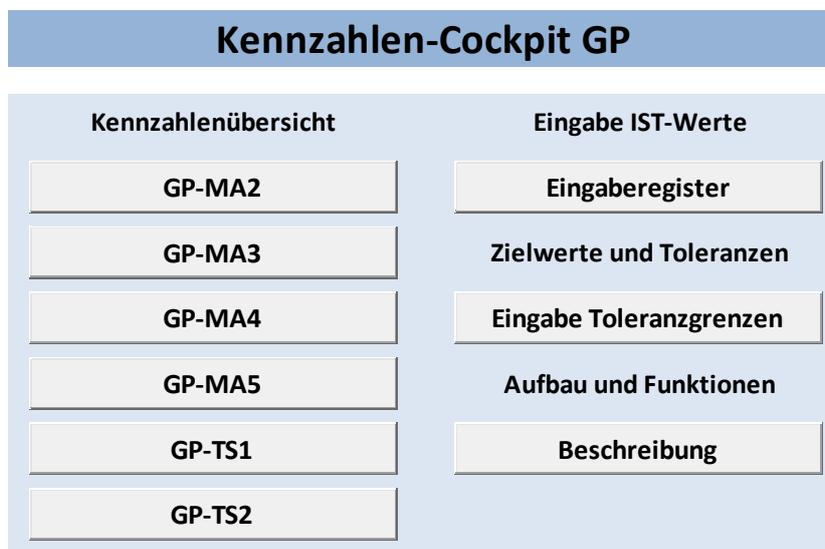


Abbildung 9: Übersichtsregister Kennzahlen-Cockpit,
Quelle: eigene Darstellung.

Die Abbildung 9 zeigt das Übersichts-Register des Excel-Tools, das beim Öffnen der Datei automatisch erscheint. Von dort aus ist es möglich auf die Kennzahlenübersichten der Werkstättenbereiche zu springen. Die Personen, die für die Eingabe der Ist-Werte und Planwerte zuständig sind, können von hier aus auch ins Eingaberegister gelangen. Des Weiteren gibt es einen Link zur Eingabe der Zielwerte und Toleranzgrenzen, der für den Leiter der Controllingabteilung und die Bereichsleitung gedacht ist. Außerdem gibt es die Möglichkeit,

in eine Beschreibung des Tools einzusteigen, die analog zu den folgenden Kapiteln in dieser Arbeit aufgebaut ist.

6.1 Eingaberegister

Abbildung 10 zeigt einen Ausschnitt des Eingaberegisters. Hier geben die verantwortlichen Personen in jedem Monat die Ist-Werte ein, die als Basis für die Berechnung der Kennzahlen dienen. Für jeden der sechs Werkstättenbereiche erfolgt monatlich eine gesonderte Eingabe der Ist-Werte. Das Jahr der Auswertung, das hier eingegeben wird, ist in alle Zellen verlinkt, die ein Datum enthalten. Diese Eingabe dient also nur zu Darstellungszwecken und hat keine Auswirkungen auf Berechnungen.

Kennzahlen-Cockpit - Eingaberegister							
Jahr der Auswertung		2019					
Berechnung aktiv		Ja			Nein		
Inputparameter	IST 2018	Ziel 2019	Jan 19	Feb 19	YTD 2019	Verantw. Abteilung	
DLH	98.566 h	85.963 h	7.118 h		7.118 h	GP-CO	
Regiezeit	12.150 h	14.641 h	954 h		954 h	GP-CO	
Vorgabezeit Arbeitsvorgänge	73.065 h	53.173 h	1.298 h		1.298 h	GP-CO	
IST-Zeit Arbeitsvorgänge	72.228 h	51.578 h	1.274 h		1.274 h	GP-CO	
Reparaturkosten	€ 255.321	€ 177.000	€ 32.769		€ 32.769	GP-IN	
Anzahl Unfälle	0 Stk	0 Stk	0 Stk		0 Stk	GP-IN	
Bruttobetriebszeit der Maschinen	9.000 h	8.000 h	2.500 h		2.500 h	GP-MA1	

Abbildung 10: Eingaberegister Kennzahlen-Cockpit – Ausschnitt (Beispieldaten),
Quelle: eigene Darstellung.

Zu Beginn des Jahres erfolgt die Eingabe der Vorjahreswerte. Von diesen Ist-Werten aus dem vergangenen Jahr können die Zielwerte bzw. Planwerte für das aktuelle Jahr abgeleitet werden. Wenn sich in einem Werkstättenbereich im Gegensatz zum Vorjahr nicht viel geändert hat, ist diese Basis hilfreich. Da die Auslastungssituation der HAW in den vergangenen Jahren aber großen Schwankungen unterliegt und sich deshalb die Gegebenheiten ständig ändern, haben die Vorjahreswerte im zugrundeliegenden Unternehmensumfeld nur informativen Charakter. Die Zielwerte in der HAW leiten sich, wie bereits beschrieben, von den Budgetwerten ab, die jeweils im September für das darauffolgende Jahr berechnet werden.¹³⁶ Dabei hängen alle Werte zum Großteil von den Stunden ab, die für die Projekte des kommenden Jahres eingeplant wurden.

In der letzten Spalte dieses Registers ist die jeweilige Abteilung vermerkt, die für die Eingabe der Ist-Werte pro Monat verantwortlich ist. Hier kommt es darauf an, wer die Zugriffsberechtigungen für die jeweilige Datenquelle hat. Die Personalabteilung besitzt beispielsweise als einzige Abteilung Zugriff auf jene Auswertungen, die Kopffzahlen, Überstunden und Anwesenheitszeiten betreffen. Die Instandhaltungsabteilung in der HAW führt

¹³⁶ S. Kapitel 5.2 Definition von Zielwerten und Toleranzbereichen, S. 69.

Listen über Unfälle sowie durchgeführte Reparaturen, weshalb diese für die Eingabe dieser Daten zuständig ist.

Innerhalb der HAW muss eine Person definiert werden, die die Gesamtverantwortung über das Kennzahlen-Cockpit hat. Dieser Mitarbeiter fordert monatlich von allen Abteilungen die Daten ein. Sind alle Daten eines Monats eingetragen, kann die Berechnung für diesen Monat aktiviert werden. Erst wenn in der Zeile, in der „Berechnung aktiv“ steht, beim betroffenen Monat auf „Ja“ umgestellt wird, werden die Kennzahlenwerte auch in den Kennzahlenübersichten berechnet. Der Year-to-date-Wert (YTD-Wert) erweitert sich durch die Aktivierung der Berechnung auch automatisch. Bei der Berechnung des YTD-Wertes werden alle Monate mit „Ja“ in der Formel berücksichtigt.

6.2 Ziele und Toleranzbereiche

Wie in Abbildung 11 ersichtlich, gibt es ein eigenes Register für die Eingabe von Zielwerten und Toleranzgrenzen. Die Daten werden vom Leiter der Controllingabteilung in Zusammenarbeit mit der Bereichsleitung festgelegt.¹³⁷ Die Zielwerte berechnen sich aus den Einzelwerten des Eingaberegisters.¹³⁸ Da im vorliegenden Kennzahlen-Cockpit ein klassisches Ampelsystem Anwendung findet, sind auch Ober- bzw. Untergrenzen zu definieren, bei deren Unter- bzw. Überschreitung in der Kennzahlenübersicht eine rote Ampel gezeigt wird.

Zielwerte und Toleranzgrenzen

	Kennzahl	Zielwert 2019	Schwellenwert (rot)
GP-MA2	Regieanteil	14,55%	16,00%
	Personalproduktivität	81,69%	78,00%
	Erreichte Rationalisierung	3,09%	2,50%
	Termintreue	100,00%	95,00%
	Einkauf/Qualität	100,00%	95,00%
	Qualität/Abteilung	100,00%	95,00%
	Reparaturkosten pro Stunde	2,06 €/h	2,75 €/h
	Verfügbarkeit der Maschinen	96,88%	93,00%
	Unfallhäufigkeit	0,00%	2,50%
	Überstundenquote	0,50%	2,50%

Abbildung 11: Register für Zielwerte und Toleranzgrenzen – Ausschnitt (Beispieldaten),
Quelle: eigene Darstellung.

Im Kennzahlen-Cockpit für die HAW werden keine globalen Korridore verwendet, sondern die Definition erfolgt pro Kennzahl.¹³⁹ Die Zielwerte und Korridore differieren nicht nur zwischen den unterschiedlichen Kennzahlen, sondern auch zwischen den gleichen Kennzahlen der verschiedenen Abteilungen. Jeder Werkstättenbereich in der HAW hat eine eigene

¹³⁷ S. Kapitel 5.2 Definition von Zielwerten und Toleranzbereichen, S. 69.

¹³⁸ S. Kapitel 6.1 Eingaberegister, S. 75.

¹³⁹ S. Kapitel 2.6 Darstellung der Kennzahlen, S. 27.

Charakteristik, weshalb es falsch wäre, hier keine Unterschiede zu definieren. In der Generatormechanik stehen beispielsweise viele verschiedene Anlagen für zerspanende Tätigkeiten. Im Gegensatz dazu hat jede der beiden Prüfungsabteilungen jeweils nur eine Messmaschine. Die Reparaturkosten pro Fertigungsstunde werden in der Generatormechanik deshalb auf jeden Fall höher sein als in der GP-TS1 oder der GP-TS2. Aus diesem Grund muss auch der Zielwert in der GP-MA4 höher sein als bei den Prüfungsabteilungen.

Die Zielwerte und Schwellenwerte zum roten Bereich sind direkt in die Formeln für das Ampelsystem verlinkt. Werden diese hier angepasst, passen sich in weiterer Folge auch die Ampeln in den Kennzahlenübersichten automatisch an. Außerdem sind diese Werte direkt in die Stammdatenblätter für die Kennzahlen verlinkt.¹⁴⁰ Dort kann der Mitarbeiter, der die Verantwortung für die Zielerreichung der jeweiligen Kennzahl hat, diese Werte ablesen. Da es sich auch hier um eine direkte Verlinkung handelt, erfolgt bei Änderungen ein automatisches Update in den Stammdatenblättern.

6.3 Kennzahlenübersicht

Die Kennzahlenübersichten im Cockpit wurden als Abweichungsberichte konzipiert und enthalten eine tabellarische Darstellung der einzelnen Kennzahlen pro Werkstättenbereich. Jede Zeile steht dabei für eine der zehn Kennzahlen. Zur Information wird der erreichte Ist-Wert des Vorjahres angezeigt. Ein Ampelsystem zeigt den Status der aktuellen Zielerreichung pro Kennzahl.¹⁴¹

Kennzahlenübersicht GP-MA2							
Nr	Kennzahl	IST 2018	Ziel 2019	Jan 19	YTD 2019	Status	Stammdatenblatt
01	Regieanteil	10,97%	14,55%	11,82%	11,82%	●	Details K01
02	Personalproduktivität	85,70%	81,69%	86,87%	86,87%	●	Details K02
03	Erreichte Rationalisierung	1,16%	3,09%	1,88%	1,88%	●	Details K03
04	Termintreue	100,00%	100,00%	96,67%	96,67%	●	Details K04

Abbildung 12: Kennzahlenübersicht GP-MA2 - Ausschnitt (Beispieldaten),
Quelle: eigene Darstellung.

Die angezeigten Zielwerte pro Kennzahl haben eine direkte Verlinkung zum Register für die Eingabe der Zielwerte und passen sich dadurch automatisch an, wenn diese dort geändert werden. Der YTD-Wert und die Ist-Werte beziehen sich auf das Eingaberegister. Erst bei einer Aktivierung der Berechnung für den betreffenden Monat erfolgt hier eine Darstellung der

¹⁴⁰ S. Kapitel 6.4 Stammdatenblätter, S. 78 f.

¹⁴¹ S. Kapitel 2.6 Darstellung der Kennzahlen, S. 25 ff.

Monatswerte. Das Ampelsystem bezieht sich auf die Abweichung des YTD-Wertes vom vorgegebenen Zielwert. Eine grüne Ampel ist ein Indikator für die Erreichung des Zieles. Der YTD-Wert ist damit gleich oder besser als das vorgegebene Ziel. Wenn der Ist-Wert den Zielwert übersteigt bzw. unterschreitet, gilt es Ursachen für diese positive Entwicklung zu finden. Im Idealfall können Lerneffekte davon abgeleitet werden. Eine gelbe Ampel bedeutet, dass der YTD-Wert innerhalb des Korridors liegt. In diesem Fall wurde das Ziel nicht ganz erreicht, wobei noch kein akuter Handlungsbedarf besteht. Die Entwicklung dieser Kennzahl sollte aber im Auge behalten werden. Darüber hinaus kann die frühzeitige Einleitung von Maßnahmen die Entwicklung wieder in die gewünschte Richtung lenken und die Zielerreichung sicherstellen. Eine rote Ampel bedeutet, dass der festgelegte Schwellenwert über- bzw. unterschritten wurde. In diesem Fall handelt es sich um eine kritische Zielabweichung, für die eine Ursachenfindung von der verantwortlichen Person zwingend notwendig ist. Es sollten so schnell wie möglich Maßnahmen zur Gegensteuerung ergriffen werden, um weitere Verschlechterungen zu verhindern bzw. Verbesserungen der Situation zu erreichen.

In der letzten Spalte der jeweiligen Kennzahl befindet sich ein Button, der direkt zum Stammdatenblatt führt. Vor allem bei kritischen Zielabweichungen können die verantwortlichen Personen von dort Informationen zu Handlungsmaßnahmen beziehen.

6.4 Stammdatenblätter

Für jede Kennzahl eines jeden Bereiches gibt es ein Stammdatenblatt, das Informationen für die Werkstättenleiter und alle anderen verantwortlichen Personen enthält.¹⁴² Abbildung 12 zeigt als Beispiel das Stammdatenblatt für die Personalproduktivität von GP-MA2. Darin enthalten sind eine Beschreibung der Kennzahl und die Formel für die Berechnung. Diese beiden Informationen sollen die Verständlichkeit erhöhen und die Akzeptanz der Adressaten steigern. Außerdem wird die Datenquelle der Basisdaten für die Berechnung angegeben. Daraus kann die verantwortliche Person auch ableiten, welche Abteilung diese Daten bereitstellt. Bei der Personalproduktivität kommen die produktiven Stunden beispielsweise aus dem ASAP. Da jeder Werkstättenleiter auch einen Zugang hat, kann er sich die Details dazu selbst ansehen und eigene weiterführende Auswertungen machen. Die Anwesenheitszeiten werden von der Personalabteilung eingetragen. Durch diese Angabe weiß jeder Mitarbeiter an welche Stelle etwaige Fragen gerichtet werden können.

Darüber hinaus enthält jedes Stammdatenblatt Informationen zu Zusammenhängen mit anderen Kennzahlen.¹⁴³ Hier wird unterschieden, ob die Kennzahl durch andere beeinflusst wird

¹⁴² S. Anhang: Kennzahlenstammdatenblätter, S. 94 ff.

¹⁴³ S. Kapitel 5.3 Zusammenhänge zwischen den Kennzahlen, S. 69 ff.

oder einen Einfluss auf andere Kennzahlen im Cockpit hat. Aufgrund dieser Information werden konkrete Handlungsfelder aufgezeigt, die die Zielerreichung dieser Kennzahl fördern. Falls die aktuelle Entwicklung negativ ist, sind auch mögliche Handlungsmaßnahmen angegeben, die zur Verbesserung beitragen können. Diese Maßnahmen kommen aus der Literatur und sind soweit wie möglich auf die HAW angepasst. Eine Erweiterung mit unternehmensinternen Ideen kann bei einer Einführung des Cockpits durchgeführt werden. Diese Informationen kommen aus der Vorlage des Stammdatenblattes und sind in bei jedem Werkstättenbereich ident.

Personalproduktivität			
Zielwert		Verantwortung	
81,69%		Mehlmauer Klaus	
Toleranzbereich	x ≥ 81,69%	x < 81,69% x ≥ 78,00%	x < 78,00%
Beschreibung	Die Personalproduktivität ist eine wesentliche Kennzahl, die für die Messung der Effizienz in der Produktion verwendet wird. Bei dieser Kennzahl werden auch nicht direkt produktive Anwesenheitsstunden berücksichtigt, womit eine Ähnlichkeit zum Regieanteil gegeben ist. Da man hier aber von den Anwesenheitsstunden ausgeht und nicht nur von den gebuchten Stunden, ist es eine Erweiterung zum Regieanteil. Der Unterschied zum Regieanteil zeigt die Zeit auf, die von der Belegschaft gar nicht im System erfasst wurde, weil beispielsweise eine Buchung vollständig vergessen wurde.		
Berechnung	$\frac{\text{Produktiv gebuchte Stunden}}{\text{Bezahlte Anwesenheitsstunden}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$		
Datenquelle		Zusammenhänge	
- SAP (produktive Stunden) - Personalabteilung (Anwesenheitsstunden)		Wird beeinflusst durch: - Regieanteil - Einkauf/Qualität - Qualität/Abteilung - Rep.kosten pro Stunde - Unfallhäufigkeit - Verfügb. der Maschine	Beeinflusst: - Termintreue - Überstundenquote
Maßnahmen	- Exaktere Feinplanung der Tätigkeiten - Verringerung der administrativen Tätigkeiten der Schichtleiter - Verringerung des Schulungsaufwandes durch Bindung der Mitarbeiter - Optimierung der internen Logistikabläufe - Mitarbeiterschulungen zur Verbesserung der Buchungsqualität		

Abbildung 13: Stammdatenblatt Personalproduktivität GP-MA2 (Beispieldaten),
Quelle: eigene Darstellung.

Die Stammdatenblätter enthalten auch bereichsspezifische Informationen. Die Verantwortung für die Zielerreichung hängt dabei beispielsweise vom Werkstättenbereich ab. In der HAW sind die Werkstättenleiter dafür verantwortlich. Des Weiteren sind der Zielwert und die Toleranzgrenzen enthalten. Diese sind direkt mit dem Register für die Eingabe der Zielwerte verlinkt und passen sich bei Änderungen automatisch an. Der Korridor hilft der verantwortlichen Person abzuschätzen, wie weit der Ist-Wert vom kritischen Schwellenwert entfernt ist.

7 Resümee

Das folgende Kapitel fasst die Ergebnisse dieser Arbeit zusammen. Die Forschungsfragen aus dem Einleitungskapitel werden beantwortet, gefolgt von einem Ausblick auf den Einsatz des Kennzahlen-Cockpits innerhalb der HAW. Des Weiteren werden Handlungsempfehlungen vorgeschlagen, die sich auf weiterführende Auswertungen in Zusammenhang mit dem Cockpit ergeben.

7.1 Zusammenfassung

Momentan werden im Produktionsbereich des Kooperationsunternehmens nur die Budgetabweichungen der Kostenstellen betrachtet. Eine reine Kostenbetrachtung ist aber für einen komplexen Bereich wie die Produktion nicht ausreichend, da die Performance von vielen verschiedenen Faktoren abhängt und die Kosten nur das Ergebnis daraus sind. Außerdem werden teilweise gesonderte und nicht standardisierte Auswertungen in verschiedenen Bereichen durchgeführt, von denen die Bereichsleitung oftmals keine Kenntnisse hat. Die praktische Zielsetzung dieser Arbeit bestand deshalb in der Konzeption eines werkstättenübergreifenden Kennzahlen-Cockpits, das als Entscheidungsgrundlage für die Bereichsleitung dient und auch als Führungsinstrument von den Werkstättenleitern verwendet werden kann.

Aus der Problemstellung wurden Forschungsfragen in Zusammenhang mit dem Kennzahlen-Cockpit abgeleitet, die im Rahmen dieser Arbeit beantwortet wurden. Die Beantwortung erfolgte methodisch größtenteils mittels Literaturrecherche. Für die endgültige Auswahl der Kennzahlen wurden zwei unterschiedlich konzipierte Scoring-Methoden angewendet.

Zu Beginn wurde im Rahmen der Arbeit untersucht, welche Kennzahlen am besten geeignet sind, um den Ist-Status der Werkstätten darzustellen. Um diese Forschungsfrage beantworten zu können, war zunächst ein Pool von geeigneten Kennzahlen notwendig. Aufgrund der Charakteristik der Produktion gab das Kooperationsunternehmen Bereiche bekannt, die für eine Messung mittels Kennzahlen geeignet sind. Dazu gehören die Prozesse, die Qualität, die Maschinen und das Personal. Auf Basis dieser Anforderungen wurde eine ausführliche Literaturrecherche durchgeführt, die eine Liste mit 48 potentiell geeigneten Kennzahlen zum Ergebnis hatte. Für eine endgültige Auswahl adäquater Kennzahlen für das Cockpit war die Beantwortung der zweiten Forschungsfrage unabdingbar.

Die Frage, die sich in diesem Zusammenhang stellte war, welche Kriterien für die Bewertung der Kennzahlen im Unternehmenskontext geeignet sind, um eine Auswahl für das Cockpit durchzuführen. Es erfolgte eine Erhebung verschiedener Kriterien aus der Literatur, die sich auf

die Arbeit von drei verschiedenen Autoren bezog. Aus diesen erhobenen Kriterien wurden vom Leiter der Controllingabteilung folgende für die Kennzahlenauswahl ausgewählt:

- Verständlichkeit und Einfachheit
- Entscheidungs- und Zielverbundenheit
- Frühwarnfunktion
- Wirtschaftlichkeit
- Hoher Informationsgehalt

Mithilfe dieser Kriterien wurde die erste Scoring-Methode vom unternehmensinternen Betreuer durchgeführt, der dabei vom Verfasser der Arbeit unterstützt wurde. Die Gewichtung der Kriterien für die Scoring-Methode übernahm der Leiter der Controllingabteilung. Als Ergebnis dieser ersten Auswahl blieben 20 Kennzahlen übrig, die im nächsten Schritt näher beschrieben wurden. Im Zuge dieser Beschreibungen erfolgte auch die Beantwortung der dritten Forschungsfrage, mit der sich diese Arbeit beschäftigte. Dabei ging es darum, welche Maßnahmen für die ausgewählten Kennzahlen zur Verbesserung verwendet werden können. Jede Beschreibung enthält zu Beginn die Berechnungsformel sowie eine kurze Definition. Um zu gewährleisten, dass ein Einsatz im Kooperationsunternehmen möglich und sinnvoll ist, war die Relevanzbegründung sowie die Klärung der Informationsverfügbarkeit auch Teil jeder Beschreibung. Als letzter Punkt wurden pro Kennzahl die Maßnahmen laut Literatur definiert, die bei der Zielerreichung helfen könnten.

Danach erfolgte im Zuge der Arbeit die endgültige Auswahl der Kennzahlen für das Cockpit. Eine zweite Scoring-Methode hatte eine Verringerung der Anzahl von 20 auf zehn Kennzahlen zur Folge. Diesmal wurden die wichtigsten Adressaten in den Auswahlprozess miteinbezogen. Dazu gehören die sechs Werkstättenleiter, der Bereichsleiter, der Leiter der Controllingabteilung und drei weitere Controller, die für die Kennzahlenerstellung in der HAW zuständig sind. Damit sollte gewährleistet werden, dass eine gewisse Akzeptanz für das Kennzahlen-Cockpit gegeben ist. Das durchschnittliche Ergebnis sowie die Standardabweichung waren bei der endgültigen Auswahl relevant. Eine hohe Standardabweichung bei den Ergebnissen bedeutet, dass zwischen den Bewertungen der Personen große Unterschiede bestehen und damit keine wirkliche Einigkeit über die Eignung der Kennzahl besteht. Daher wurden die Kennzahlen ausgewählt, die das höchste Ergebnis in Kombination mit der niedrigsten Standardabweichung aufwiesen.

Im Rahmen der Arbeit wurde ebenfalls ermittelt, ob zwischen den endgültig ausgewählten Kennzahlen Zusammenhänge bestehen und welchen Einfluss diese auf das Cockpit haben. Laut Literatur können Kennzahlen viele verschiedene Beziehungen innerhalb eines

Kennzahlensystems haben. Dazu gehören logische, empirische und hierarchische Beziehungen. Im vorliegenden Kennzahlen-Cockpit handelt es sich um logische Beziehungen. Diese Beziehungen bzw. Zusammenhänge betreffen das Cockpit dahingehend, dass eine isolierte Betrachtung der Kennzahlen nicht sinnvoll ist. Es sollte immer eine holistische Betrachtung aller Kennzahlen erfolgen, da sich diese gegenseitig beeinflussen. Ein Anstieg bei den Reparaturen der Maschinen hat beispielsweise eine verschlechterte Maschinenverfügbarkeit zur Folge. Diese Zusammenhänge wurden im Rahmen der Arbeit pro Kennzahl im Unternehmenskontext mit Beispielen beschrieben. Außerdem enthalten die Stammdatenblätter der Kennzahlen im Cockpit Informationen über die Zusammenhänge, um die Verständlichkeit für die Adressaten soweit wie möglich zu erhöhen und damit die Akzeptanz zu steigern.

Schlussendlich wurde im Zuge der Arbeit geklärt, wie das Kennzahlen-Cockpit aufgebaut sein muss, um für den Produktionsbereich der HAW geeignet zu sein. Das Cockpit enthält folgende vier Hauptbestandteile:

- Ein Eingaberegister für Planwerte und monatliche Ist-Werte
- Ein Eingaberegister für Zielwerte und Toleranzgrenzen
- Eine Kennzahlenübersicht pro Werkstättenbereich
- Ein Stammdatenblatt pro Kennzahl extra pro Werkstättenbereich

Im Eingaberegister für Planwerte und monatliche Ist-Werte erfolgt die Erfassung der Basisdaten für die Berechnung der Kennzahlenwerte. Dabei ist genau definiert welche Abteilung für die Erhebung welcher Daten zuständig ist. Die Zielwerte und Toleranzgrenzen für das aktuelle Jahr werden von der Bereichsleitung und dem Leiter der Controllingabteilung vorgegeben und sind die Basis für das Ampelsystem in den Kennzahlenübersichten. Die Kennzahlenübersichten sind als Abweichungsberichte konzipiert, bei denen der aktuelle YTD-Wert pro Kennzahl mit dem Zielwert verglichen wird. Der Status jeder Kennzahl wird als Ampel angezeigt. Die Ampeln wechseln die Farbe auf Basis der Zielwerte und Korridore, die von der Bereichsleitung und dem Leiter der Controllingabteilung vorgegeben wurden. Dabei werden differenzierte Korridore für jede Kennzahl und jeden Werkstättenbereich verwendet, da sich diese stark voneinander unterscheiden und globale Korridore nicht anwendbar sind. Die Stammdatenblätter enthalten Informationen zu den Zielwerten und Toleranzgrenzen des jeweiligen Werkstättenbereiches sowie den Namen der Person oder Abteilung, die für die Zielerreichung verantwortlich ist. Darüber hinaus sind eine Beschreibung sowie die Berechnungsformel enthalten. Außerdem kann der Adressat Informationen zu der Datenquelle und den Beziehungen zu anderen Kennzahlen daraus beziehen. Die Summe dieser Informationen soll zur Verständlichkeit des gesamten Cockpits einen Beitrag leisten. Für den Fall, dass sich die Kennzahlenwerte schlecht

entwickeln, sind auch noch Handlungsmaßnahmen aufgeführt, die zur Verbesserung ergriffen werden können.

Die vorliegende Arbeit gibt einen umfassenden Überblick über den Konzeptionsprozess des Kennzahlen-Cockpits für das Kooperationsunternehmen. Durch die Integration der Adressaten in den Auswahlprozess der Kennzahlen wurde gewährleistet, dass die Akzeptanz bei einer Implementierung so groß wie möglich ist. Mithilfe des Excel-Tools, das als Praxisoutput dieser Arbeit dient, können Vergleiche zwischen den Werkstättenbereichen durchgeführt werden. Außerdem kann das Cockpit aufgrund der umfassenden Informationen zu den Kennzahlen auch als Führungsinstrument verwendet werden.

7.2 Kritische Reflexion und Ausblick

Das vorliegende Kennzahlen-Cockpit dient in der momentanen Form vorrangig der Überwachung der Zielerreichung und der Erkennung von Abweichungen. Im nächsten Schritt sollte es auch zur Analyse dieser Abweichungen verwendet werden. Ein weiteres Register pro Werkstättenbereich für das Festhalten der Abweichungsbegründungen und der eingeleiteten Handlungsmaßnahmen ist jedenfalls empfehlenswert. Ansonsten ist es schwierig, die Gründe für Verschlechterungen oder Verbesserungen nachzuvollziehen. Sollten firmenspezifische Handlungsmaßnahmen Anwendungen finden, ist es sinnvoll, diese auch in die Stammdatenblätter aufzunehmen, um sie für zukünftige Abweichungen griffbereit zu haben.

Es sollte ein Handbuch für die verschiedenen Abteilungen erstellt werden, die für die Eingabe der Basisdaten zuständig sind. Darin enthalten sein kann beispielsweise eine Erklärung, wie die Daten aus den unterschiedlichen Quellen zu extrahieren sind. Durch diese Standardisierung wird gewährleistet, dass die Kennzahlen konsistent auf den gleichen Daten basieren und es keine Verzerrungen in den verschiedenen Monaten gibt. Für alle Daten, die aus dem ASAP kommen, ist es sinnvoll, in Zusammenarbeit mit der IT neue Download-Transaktionen zu erstellen oder die bestehenden anzupassen. Im besten Fall sind diese Downloads so aufgebaut, dass eine automatisierte Übertragung ins Cockpit möglich ist. Dadurch können zusätzlich zur verkürzten Bearbeitungszeit auch Übertragungsfehler ausgeschlossen werden.

Damit das Cockpit seinen Führungscharakter voll entfalten kann, ist es ratsam, Detailauswertungen zu den einzelnen Kennzahlen zu erstellen. Eine Regieauswertung, wie sie im Bereich GP-MA3 bereits erstellt wird, stellt eine gute Erweiterung zum Regieanteil dar. Bei der Kommunikation mit den einzelnen Mitarbeitern kann der Schichtleiter oder der Werkstättenleiter in der Folge darauf eingehen, welche Regietätigkeiten am öftesten anfallen und wie diese am besten vermieden werden können. Bei den Reparaturkosten pro

Fertigungsstunde bietet sich beispielsweise eine Auswertung pro Maschine an, um die Problemfelder besser identifizieren zu können.

Nach einer erfolgreichen Implementierung des Kennzahlen-Cockpits im Produktionsbereich der HAW ist die weitere Kommunikation maßgeblich. Ein essenzieller Faktor beim Einsatz des Cockpits ist es, dass die betroffenen Mitarbeiter die vorgegebenen Ziele auch verstehen. Deshalb kann es den Schichtleitern zu Beginn dabei helfen, den Mitarbeitern den Grundgedanken des Cockpits und die Zielsetzungen hinter den einzelnen Kennzahlen näher zu bringen. Nach der monatlichen Auswertung der Kennzahlen sollte es Regelmeetings der Werkstättenleiter mit ihren Mitarbeitern geben, um Gründe für negative oder positive Entwicklungen zu besprechen und auch zu dokumentieren. Darüber hinaus ist es unerlässlich Verbesserungsvorschläge mit den Mitarbeitern zu erarbeiten und mithilfe eines Umsetzungsplanes To-dos zu definieren. Dadurch ist die Einbindung der Mitarbeiter gegeben und die Akzeptanz bleibt bestehen. Diese dokumentierten Abweichungsbegründungen und Verbesserungsvorschläge sollten im nächsten Schritt gesammelt als Monatsbericht an die Bereichsleitung und den Leiter der Controllingabteilung übermittelt werden.

Wenn es in einem Werkstättenbereich während des Jahres große Veränderungen wie den Zukauf einer neuen Maschine oder eine Veränderung des Buchungssystems gibt, müssen die Zielwerte und Toleranzgrenzen auch unterjährig auf diese neuen Gegebenheiten angepasst werden. Sollte hier keine Anpassung erfolgen, ist die aktuelle Abweichung nicht aussagekräftig, da sie sich auf nicht mehr gültige Planungsannahmen bezieht.

Wenn der Einsatz des Kennzahlen-Cockpits im Produktionsbereich positive Ergebnisse mit sich bringt, sollte eine Ausweitung auf andere Unternehmensbereiche angedacht werden. Eine Übernahme des generellen Konzeptes und des Aufbaues ist möglich, wobei die Details auf den jeweiligen Bereich angepasst werden müssen. Darüber hinaus kann es sinnvoll sein, eine Ausweitung auf andere Werke innerhalb der Unternehmensgruppe vorzunehmen. Ein Beispiel dafür wäre die Einführung des Kennzahlen-Cockpits in Indien oder China. Da das ASAP in der gesamten ANDRITZ AG gleich aufgebaut ist und viele Basisdaten für die einzelnen Kennzahlen aus diesem System bezogen werden, sind keine großen Umstellungen für die Downloads notwendig. Da aber die Buchungssysteme für produktive Tätigkeiten und die Erfassung von Maschinendaten in diesen Werken nicht so detailliert wie in der HAW definiert sind, müssten in diesen Bereichen Umstellungen vorgenommen werden, damit die Kennzahlen der verschiedenen Werke auch miteinander vergleichbar sind. Mithilfe eines Informationsaustausches könnten die Werke folglich voneinander lernen und es wäre eine durchgängige Verbesserung der Prozesse in der ganzen Gruppe erzielbar. Um ein solches Unterfangen erfolgreich umzusetzen, braucht es die Unterstützung der Führungskräfte in allen

Standorten. Auf Basis dieser Unterstützung und einer planungsintensiven Vorlaufzeit, sind Abstimmungsworkshops der Werkscontroller ein maßgeblicher Erfolgsfaktor. Nach allen internen Anpassungen und Verbesserungen wäre das die letzte Ausbaustufe in einem langen Lernprozess.

Literaturverzeichnis

- AUER, K. [2004]: SWK-Sonderheft Kennzahlen für die Praxis, Wien: Linde Verlag, 2004.
- BOTTHOF, A. [2015]: Zukunft der Arbeit im Kontext von Autonomik und Industrie 4.0, in: Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0, hrsg. von BOTTHOF, A./HARTMANN, E., Berlin u.a.: Springer Vieweg, 2015, S. 3-8.
- CARLUCCI, D. [2010]: Evaluating and selecting key performance indicators: an ANP-based model, in: Measuring Business Excellence 14 (2010), 2, S. 66-76.
- EISL, C./FALSCHLUNGER, L./LOSBIHLER, H. [2015]: Kennzahlen in Berichten richtig darstellen, in: Handbuch der betriebswirtschaftlichen Kennzahlen: Key Performance Indicators für die erfolgreiche Steuerung von Unternehmen, hrsg. von LOSBIHLER, H./EISL, C./ENGELBRECHTSMÜLLER, C., Wien: Linde Verlag, 2015, S. 134-149.
- ERICHSEN, J. [2011]: Controlling-Instrumente von A-Z: Die wichtigsten Instrumente zur Unternehmenssteuerung, 8. Aufl., Freiburg: Haufe-Lexware, 2011.
- ERLEN, B./ISAAK, J. [2015]: BWL-Kennzahlen/Business Ratios, Weinheim: WILEY-VCH Verlag, 2015.
- FISCHBACH, S. [2017]: Der ausgewogene Kennzahlenmix: Zur Notwendigkeit monetärer und nicht-monetärer Kennzahlen, in: Controller Magazin 42 (2017), 6, S. 52-53.
- FISCHER, D. [2009]: Controlling: Balanced Scorecard, Kennzahlen, Prozess- und Risikomanagement, München: Vahlen Verlag, 2009.
- GLADEN, W. [2014]: Performance Measurement: Controlling mit Kennzahlen, 6., überarb. Aufl., Wiesbaden: Gabler Verlag, 2014.
- GLEICH, R./THIELE, P./MUNCK, C. [2016]: Auswirkungen von Industrie 4.0 auf das Produktionscontrolling von morgen, in: Controller Magazin 41 (2016), 3, S. 80-84.
- GRIEMERT, S./KRÖBER, D./DEMMELE, A. [2017]: Rüstzeitoptimierung, in: Controller Magazin 42 (2017), 3, S. 4-9.
- HARTMANN, M./SCHÖNHERR, M. [2016]: Einführung eines kennzahlenbasierten Management-Reportings, in: Controller Magazin 41 (2016), 1, S. 59-62.
- HENKE, A./HOFFJAN, A./REGELMANN, P. [2017]: Performance Management in der Rohstoffbeschaffung, in: Controlling 29 (2017), 2, S. 69-76.
- HOFER, P. [2015]: Produktionscontrolling – Kennzahlen in der Produktion, in: Handbuch der betriebswirtschaftlichen Kennzahlen: Key Performance Indicators für die erfolgreiche Steuerung von Unternehmen, hrsg. von LOSBIHLER, H./EISL, C./ENGELBRECHTSMÜLLER, C., Wien: Linde Verlag, 2015, S. 240-255.
- HORVÁTH, P. [2011]: Controlling, 12., vollst. überarb. Aufl., München: Vahlen Verlag, 2011.
- JAMMERNEGG, W./POIGER, M. [2013]: Produktion, in: Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik, hrsg. von KUMMER, S., 3., akt. Aufl., München: Pearson Studium, 2013, S. 205-296.

- JUNG, H. [2014]: Controlling, 4., akt. Aufl., München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2014.
- KRINGS, U./KUSTNER, C. [2016]: Internes Reporting auf dem Prüfstand, in: Controlling & Management Review 60 (2016), 3, S. 35-40.
- KRÜGER, G. [2014]: Mit Kennzahlen Unternehmen steuern: Praxisleitfaden für Unternehmer und Berater, 2., akt. und erw. Aufl., Herne: NWB Verlag, 2014.
- KÜPPER, H.-U./FRIEDL, G./HOFMANN, C./HOFMANN Y./PEDELL, B. [2013]: Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, 6., überarb. Aufl., Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag, 2013.
- LOSBICHLER, H. [2015]: Grundlagen der Unternehmenssteuerung mit Kennzahlen, in: Handbuch der betriebswirtschaftlichen Kennzahlen: Key Performance Indicators für die erfolgreiche Steuerung von Unternehmen, hrsg. von LOSBICHLER, H./EISL, C./ENGELBRECHTSMÜLLER, C., Wien: Linde Verlag, 2015, S. 1-7.
- MEYER, C. [2011]: Betriebswirtschaftliche Kennzahlen und Kennzahlen-Systeme, 6., überarb. und erw. Aufl., Sternenfels: Verlag Wissenschaft & Praxis, 2011.
- OSSOLA-HARING, C. [2006]: Handbuch Kennzahlen zur Unternehmensführung: Kennzahlen richtig verstehen, verknüpfen und interpretieren, Landsberg am Lech: By Mi-Fachverlag, 2006.
- PELZ, B./MAHLMANN, R. [2015]: Erfolgsplanung KMU: Souveräne Unternehmensführung durch systemische Erneuerung Ein Instrument für die Praxis, Wiesbaden: Gabler Verlag, 2015.
- POSSELT, G. [2014]: Mitarbeiter führen mit Kennzahlen – Attention Leadership, Wiesbaden: Springer Verlag, 2014.
- PREIßLER, P. [2008]: Betriebswirtschaftliche Kennzahlen, München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2008.
- REICHMANN, T. [2011]: Controlling mit Kennzahlen: Die systemgestützte Controlling-Konzeption mit Analyse- und Reportinginstrumenten, 8., überarb. und erw. Aufl., München: Vahlen Verlag, 2011.
- REICHMANN, T./BAUMÖL, U./KIßLER, M. [2017]: Die Rolle und Zukunft der systemgestützten Controlling-Konzeption, in: Controlling 29 (2017), 4, S. 4-11.
- SCHNELL, H. [2012a]: Produktionscontrolling: Bedeutung, Selbstverständnis, Aufgaben, Instrumente, in: Der Controlling-Berater: Controlling-Instrumente in der Produktion, hrsg. von KLEIN, A./SCHNELL, H., Freiburg u.a.: Haufe-Gruppe, 2012, Band 22, S. 21-40.
- SCHNELL, H. [2012b]: Effizienzmessung in der Produktion mithilfe von Kennzahlen, in: Der Controlling-Berater: Controlling-Instrumente in der Produktion, hrsg. von KLEIN, A./SCHNELL, H., Freiburg u.a.: Haufe-Gruppe, 2012, Band 22, S. 41-62.
- SCHNELL, H. [2018a]: Produktionscontrolling: Selbstverständnis, Aufgaben und Instrumente, in: Modernes Produktionscontrolling für die Industrie 4.0: Konzepte, Instrumente und Kennzahlen, hrsg. von KLEIN, A., Freiburg u.a.: Haufe-Gruppe, 2018, S. 21-40.

- SCHNELL, H. [2018b]: Industrie 4.0: Folgen und Empfehlungen für das Produktionscontrolling, in: Modernes Produktionscontrolling für die Industrie 4.0: Konzepte, Instrumente und Kennzahlen, hrsg. von KLEIN, A., Freiburg u.a.: Haufe-Gruppe, 2018, S. 41-54.
- SCHULTE, C. [2011]: Personal-Controlling mit Kennzahlen, 3. Aufl., München: Vahlen Verlag, 2011.
- STAEHLE, H. [1969]: Kennzahlen und Kennzahlensysteme als Mittel der Organisation und Führung von Unternehmen, Wiesbaden: Springer Verlag, 1969.
- STOLLENWERK, A. [2016]: Wertschöpfungsmanagement im Einkauf: Analysen – Strategien – Methoden – Kennzahlen, 2. Aufl., Wiesbaden: Gabler Verlag, 2016.
- SURE, M. [2009]: Moderne Controlling-Instrumente: Bewährte Konzepte für das operative und strategische Controlling, München: Vahlen Verlag, 2009.
- SYSKA, A. [1990]: Kennzahlen für die Logistik, Berlin: Springer Verlag, 1990.
- TAVASLI, S. [2007]: Six Sigma Performance Measurement System: Prozesscontrolling als Instrumentarium der modernen Unternehmensführung, Dissertation an der Technische Universität Berlin, Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag, 2007.
- TROßMANN, E. [2018]: Controlling als Führungsfunktion: Eine Einführung in die Mechanismen betrieblicher Koordination, 2., überarb. und erw. Aufl., München: Vahlen Verlag, 2018.
- TSCHANDL, M./SCHENTLER, P. [2015]: Kennzahlen in der Beschaffung, in: Handbuch der betriebswirtschaftlichen Kennzahlen: Key Performance Indicators für die erfolgreiche Steuerung von Unternehmen, hrsg. von LOSBICHLER, H./EISL, C./ENGELBRECHTSMÜLLER, C., Wien: Linde Verlag, 2015, S. 256-274.
- ULRICH, P. [2017]: Nutzung von Kennzahlen im Controlling, in: Controller Magazin 42 (2017), 6, S. 14-19.
- VOLLMUTH, H./ZWETTLER, R. [2016]: Kennzahlen, 3. Aufl., Freiburg: Haufe-Lexware, 2016.
- WANICZEK, M. [2009]: Richtig berichten: Managementreports wirksam gestalten, Wien: Linde Verlag, 2009.
- WEBER, J. [2017]: Was hat Controlling mit HR zu tun?, in: Controller Magazin 42 (2017), 2, S. 27.
- WEBER, J./BRAMSEMANN, U./HEINEKE, C./HIRSCH, B. [2017]: Wertorientierte Unternehmenssteuerung: Konzepte – Implementierung – Praxis-Statement, 2. Aufl., Wiesbaden: Gabler Verlag, 2017.
- WEBER, J./SCHÄFFER, U. [2016]: Einführung in das Controlling, 15., überarb. und akt. Aufl., Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag, 2016.
- WEBER, M. [2016]: Kaufmännisches Rechnen von A-Z: Formeln, Rechenbeispiele, Tipps für die Praxis, 10., überarb. und akt. Aufl., Freiburg u.a.: Haufe-Gruppe, 2014.
- WERNER, H. [2017]: Supply Chain Management: Grundlagen, Strategien, Instrumente und Controlling, 1., akt. und überarb. Aufl., Wiesbaden: Gabler Verlag, 2017.

- WINROTH, M./ALMSTRÖM, P./ANDERSSON, C. [2016]: Sustainable production indicators at factory level, in: Journal of Manufacturing Technology Management 27 (2016), 6, S. 842-873.
- WUNDER, T./BAUSCH, J. [2015]: Auf dem Weg zu operativer Exzellenz: Erfolgsfaktoren und Handlungsempfehlungen, in: Controller Magazin 40 (2015), 3, S. 53-61.

Anhang

Anhang 1: Ergebnisse der Scoring Methode I – Teil 1	91
Anhang 2: Ergebnisse der Scoring Methode I – Teil 2	92
Anhang 3: Ergebnisse der Scoring Methode II	93
Anhang 4: Vorlage Stammdatenblatt – Regieanteil	94
Anhang 5: Vorlage Stammdatenblatt – Personalproduktivität	95
Anhang 6: Vorlage Stammdatenblatt – Erreichte Rationalisierung.....	96
Anhang 7: Vorlage Stammdatenblatt – Termintreue	97
Anhang 8: Vorlage Stammdatenblatt – Einkauf/Qualität	98
Anhang 9: Vorlage Stammdatenblatt – Qualität/Abteilung	99
Anhang 10: Vorlage Stammdatenblatt – Reparaturkosten pro Maschinen-/Fertigungsstunde.	100
Anhang 11: Vorlage Stammdatenblatt – Verfügbarkeit der Maschinen	101
Anhang 12: Vorlage Stammdatenblatt – Unfallhäufigkeit.....	102
Anhang 13: Vorlage Stammdatenblatt – Überstundenquote	103

Ergebnisse der Scoring-Methode I

Nr.	Kennzahl	Ergebnis
1	Regieanteil	3,80
2	Produktionsvolumen / Maschinenlauf	3,65
3	Personalproduktivität	3,65
4	Erreichte Rationalisierung	3,20
5	Einkauf / Qualität	3,15
6	Reparaturkosten pro Maschine	3,10
7	Maschinenstundensatz	3,05
8	Arbeitsvolumen/Arbeitszeit	3,05
9	Unfall-Ausfallzeit	3,00
10	Qualität / Abteilung	2,95
11	Termintreue	2,95
12	Überstundenquote	2,95
13	Unfallhäufigkeit	2,85
14	Reparaturkosten pro Maschinen-/Fertigungsstunde	2,80
15	Personalkosten je Stunde	2,75
16	Durchschnittskosten je Überstunde	2,65
17	Krankheitsquote	2,65
18	Realisierungsquote der Verbesserungsvorschläge	2,60
19	Verfügbarkeit der Maschine	2,50
20	Qualitätskosten je Fertigungsstunde	2,50
21	Lieferservicegrad	2,35
22	Durchschnittsalter der Belegschaft	2,35
23	Behindertenanteil	2,35
24	Frauenquote	2,35
25	Leitungsspanne	2,35
26	Durchschnittlicher Lagerbestand	2,25
27	Ausfallzeit pro Maschine	2,20
28	Ausfallkosten pro Maschine	2,20
29	Unfallschweregrad (in Stunden / Unfallopfer)	2,20
30	Durchschnittliche Terminabweichung	2,15
31	Reparaturen / Maschine	2,15
32	Einsparungsquote von Verbesserungsvorschlägen	2,15
33	Materialproduktivität	2,10
34	Durchschnittsdauer der Betriebszugehörigkeit	2,05
35	Verbesserungsvorschlagsrate	2,05
36	Qualifikationsstruktur	2,05
37	Nacharbeitskosten	2,00
38	Produktionsmaschinenalter / Durchschnitt	1,90

Anhang 1: Ergebnisse der Scoring Methode I – Teil 1

Nr.	Kennzahl	Ergebnis
39	Mitarbeiterzufriedenheit	1,85
40	Umschlagshäufigkeit Lager	1,80
41	Lagerdauer	1,80
42	Fluktuationsrate	1,75
43	Qualitätsrate einer Maschine	1,65
44	Lagerbestandsstruktur	1,65
45	Gesamtanlageneffektivität (OEE)	1,60
46	Fluktuation qualifizierter Mitarbeiter	1,45
47	Leistungsgrad einer Maschine	1,30
48	Anzahl Versetzungswünsche nach kurzer Dienstdauer	1,15

Anhang 2: Ergebnisse der Scoring Methode I – Teil 2

Ergebnisse der Scoring-Methode II

Nr	Kennzahl	Ergebnis	Standardabw.	Ausgewählt
1	Regieanteil	3,28	0,30	JA
2	Personalproduktivität	3,25	0,35	JA
3	Erreichte Rationalisierung	3,11	0,42	JA
4	Termintreue	2,88	0,21	JA
5	Einkauf / Qualität	3,06	0,43	JA
6	Qualität / Abteilung	3,04	0,50	JA
7	Qualitätskosten je Fertigungsstunde	2,75	0,51	NEIN
8	Produktionsvolumen / Maschinenlauf	2,73	0,54	NEIN
9	Reparaturkosten pro Maschine	2,97	0,56	NEIN
10	Reparaturkosten pro Maschinen-/Fertigungsstunde	3,01	0,39	JA
11	Maschinenstundensatz	2,53	0,51	NEIN
12	Verfügbarkeit der Maschine	3,03	0,42	JA
13	Arbeitsvolumen/Arbeitszeit	2,70	0,57	NEIN
14	Unfallhäufigkeit	3,07	0,35	JA
15	Unfall-Ausfallzeit	2,80	0,46	NEIN
16	Überstundenquote	3,00	0,38	JA
17	Durchschnittskosten je Überstunde	2,41	0,53	NEIN
18	Personalkosten je Stunde	2,72	0,50	NEIN
19	Krankheitsquote	2,62	0,47	NEIN
20	Realisierungsquote der Verbesserungsvorschläge	2,56	0,53	NEIN

Anhang 3: Ergebnisse der Scoring Methode II

Kennzahlenstammdatenblätter

Regieanteil			
Zielwert		Verantwortung	
y			
Toleranzbereich	$x \leq y \%$	$x > y \%$ $x \leq z \%$	$x > z \%$
Beschreibung	Der Regieanteil ergibt sich aus der Zeit für Regietätigkeiten im Vergleich zu der in Summe gebuchten Zeit einer Abteilung. Als Regietätigkeiten werden Tätigkeiten beschrieben, die nicht durch Fertigungsaufträge auf Projekte verrechnet werden, sondern auf der jeweiligen Kostenstelle verbleiben. Dazu zählen beispielsweise die Vorbereitung der Materialien für die Bearbeitung, Schulungen von Mitarbeitern oder Schichtleitertätigkeiten.		
Berechnung	$\frac{\text{Regiezeit}}{\text{Regiezeit} + \text{Fertigungszeit}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$		
Datenquelle		Zusammenhänge	
- SAP		Wird beeinflusst durch: - Einkauf/Qualität - Qualität/Abteilung - Rep.kosten pro Stunde - Unfallhäufigkeit - Verfüg. der Maschine	Beeinflusst: - Personalproduktivität - Termintreue - Überstundenquote
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> - Exaktere Feinplanung der Tätigkeiten - Verringerung der administrativen Tätigkeiten der Schichtleiter - Verringerung des Schulungsaufwandes durch Bindung der Mitarbeiter - Optimierung der internen Logistikabläufe 		

Anhang 4: Vorlage Stammdatenblatt – Regieanteil

Personalproduktivität			
Zielwert		Verantwortung	
y			
Toleranzbereich	x ≥ y %	x < y % x ≥ z %	x < z %
Beschreibung	Die Personalproduktivität ist eine wesentliche Kennzahl, die für die Messung der Effizienz in der Produktion verwendet wird. Bei dieser Kennzahl werden auch nicht direkt produktive Anwesenheitsstunden berücksichtigt, womit eine Ähnlichkeit zum Regieanteil gegeben ist. Da man hier aber von den Anwesenheitsstunden ausgeht und nicht nur von den gebuchten Stunden, ist es eine Erweiterung zum Regieanteil. Der Unterschied zum Regieanteil zeigt die Zeit auf, die von der Belegschaft gar nicht im System erfasst wurde, weil beispielsweise eine Buchung vollständig vergessen wurde.		
Berechnung	$\frac{\text{Produktiv gebuchte Stunden}}{\text{Bezahlte Anwesenheitsstunden}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$		
Datenquelle		Zusammenhänge	
<ul style="list-style-type: none"> - SAP (produktive Stunden) - Personalabteilung (Anwesenheitsstunden) 		Wird beeinflusst durch: <ul style="list-style-type: none"> - Regieanteil - Einkauf/Qualität - Qualität/Abteilung - Rep.kosten pro Stunde - Unfallhäufigkeit - Verfüg. der Maschine 	Beeinflusst: <ul style="list-style-type: none"> - Termintreue - Überstundenquote
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> - Exaktere Feinplanung der Tätigkeiten - Verringerung der administrativen Tätigkeiten der Schichtleiter - Verringerung des Schulungsaufwandes durch Bindung der Mitarbeiter - Optimierung der internen Logistikabläufe - Mitarbeiterschulungen zur Verbesserung der Buchungsqualität 		

Anhang 5: Vorlage Stammdatenblatt – Personalproduktivität

Erreichte Rationalisierung			
Zielwert		Verantwortung	
y		GP-MA1	
Toleranzbereich	$x \geq y \%$	$x < y \%$ $x \geq z \%$	$x < z \%$
Beschreibung	Diese Kennzahl wird direkt durch die Rationalisierungsmaßnahmen beeinflusst und ist für eine Fertigung besonders gut geeignet. Die Produktivität der Arbeitskräfte einzelner Bereiche können damit direkt gemessen werden. Zusätzlich ist zum Beispiel eine Unterteilung nach Erzeugnissen oder Fertigungsaufträgen möglich. Je höher der Wert dieser Kennzahl ist, desto produktiver ist das Personal. Wenn die Vorgabezeiten jedoch zu hoch sind, wird die Quote verfälscht und zeigt ein zu gutes Ergebnis. Sollte der Wert sehr niedrig sein oder in den Minusbereich gehen, können Störungen oder Maschinenausfälle die Ursache dafür sein.		
Berechnung	$\frac{\text{Gesamte Vorgabezeit}}{\text{Gesamte Istzeit}} \times 100 - 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$		
Datenquelle		Zusammenhänge	
- SAP		Wird beeinflusst durch: - Einkauf/Qualität - Qualität/Abteilung - Rep.kosten pro Stunde - Überstundenquote - Verfüg. der Maschine	Beeinflusst: - Überstundenquote
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfung der Vorgabezeiten - Gegebenenfalls Anpassung der Berechnungsformeln - Eliminierung von Vorgängen, die nicht berechnet werden können - Anpassung der Vorgabezeiten bei Änderung des Arbeitsumfanges 		

Anhang 6: Vorlage Stammdatenblatt – Erreichte Rationalisierung

Terminstreue			
Zielwert		Verantwortung	
y		GP-PL1	
Toleranzbereich	$x \geq y \%$	$x < y \%$ $x \geq z \%$	$x < z \%$
Beschreibung	Je höher die Flexibilität der Fertigungsprozesse ist, desto besser ist in den meisten Fällen auch die Termintreue der Produktion. Diese Kennzahl ist ein Maß für die termingerechte Durchführung von Kundenaufträgen und stellt die Anzahl der vereinbarten Aufträge den davon tatsächlich termingerecht realisierten Aufträgen einer Periode gegenüber. Eine Gliederung in Kunden oder verschiedene Bauteile kann für genauere Analysen auch verwendet werden.		
Berechnung	$\frac{\text{Anzahl termingerecht ausgelieferter Bauteile}}{\text{Gesamtanzahl ausgelieferter Bauteile}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$		
Datenquelle		Zusammenhänge	
- GP-PL1		Wird beeinflusst durch: - Einkauf/Qualität - Personalproduktivität - Qualität/Abteilung - Regieanteil - Rep.kosten pro Stunde - Verfügb. der Maschine	Beeinflusst: -
Maßnahmen	- Wechsel des Transportdienstleisters - Flexibilisierung der internen Planung - Bessere Vertragsgestaltung bei unvorhersehbaren Arbeitsumfängen		

Anhang 7: Vorlage Stammdatenblatt – Termintreue

Einkauf/Qualität			
Zielwert		Verantwortung	
y		SP-WZ	
Toleranzbereich	$x \geq y \%$	$x < y \%$ $x \geq z \%$	$x < z \%$
Beschreibung	<p>Die Beschaffung muss eine möglichst hohe Qualität der Lieferungen gewährleisten, damit es im Produktionsprozess nicht zu Mehraufwendungen wie beispielsweise Nacharbeiten kommt. Diese Kennzahl zeigt, welche Lieferungen in Bezug auf Qualität, Quantität und Termintreue fehlerfrei geliefert wurden. Bei Falschliefungen kann es passieren, dass sich die schlechte Qualität des Fremdmaterials auf die eigenen Produkte auswirkt und dadurch der Ausschuss erhöht wird oder es Beanstandungen von den Kunden gibt. Wenn die Quantität oder der Termin der Lieferungen nicht passt, wird der Produktions- und Absatzprozess dadurch verzögert.</p>		
Berechnung	$\frac{\text{Anzahl der fehlerfreien Lieferungen}}{\text{Gesamte Anzahl der Lieferungen}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$		
Datenquelle		Zusammenhänge	
- SP-WZ		Wird beeinflusst durch: -	Beeinflusst: - Err. Rationalisierung - Personalproduktivität - Qualität/Abteilung - Regieanteil - Rep.kosten pro Stunde - Termintreue - Überstundenquote - Verfüg. der Maschine
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung von Lieferantenzertifizierungen - Qualitätsabnahmen beim Lieferanten vor der Lieferung - Problemlösung in Zusammenarbeit mit Lieferanten - Wechsel zu einem Ersatzlieferanten 		

Anhang 8: Vorlage Stammdatenblatt – Einkauf/Qualität

Qualität/Abteilung			
Zielwert		Verantwortung	
y			
Toleranzbereich	x ≥ y %	x < y % x ≥ z %	x < z %
Beschreibung	Diese Kennzahl spiegelt den Anteil der Produkte wider, die ohne Fehler durch die Qualitätskontrolle gekommen sind. Die Kennzahl liefert Hinweise, wie die Produktionswege gestaltet und kontrolliert werden sollten. Wenn neue Fertigungsanlagen oder Technologien eingeführt werden, können diese mithilfe dieser Kennzahl überwacht werden. Bei der Analyse muss auch der Ausbildungsstand der Mitarbeiter in Bezug auf die neue Maschine bzw. die neue Technologie berücksichtigt werden. Generell erfolgt die Berechnung immer in Bezug auf eine bestimmte Produktionsstelle oder einen bestimmten Arbeitsplatz innerhalb eines gewissen Zeitraumes.		
Berechnung	$\frac{\text{Anzahl fehlerfreier Produkte}}{\text{Gesamtanzahl produzierter Produkte}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$		
Datenquelle		Zusammenhänge	
- QM-WZ		Wird beeinflusst durch: - Einkauf/Qualität - Rep.kosten pro Stunde - Überstundenquote - Verfügb. der Maschine	Beeinflusst: - Err. Rationalisierung - Personalproduktivität - Regieanteil - Termintreue - Überstundenquote
Maßnahmen	- Genaue Fehlerquellen müssen eruiert werden - Gründe für Fehler müssen aufgedeckt werden - Fehleranalyse mittels Mitarbeitergespräche - Kontakt zum Hersteller bei maschinenbedingten Fehlern		

Anhang 9: Vorlage Stammdatenblatt – Qualität/Abteilung

Reparaturkosten pro Maschinen-/Fertigungsstunde			
Zielwert		Verantwortung	
y		GP-IN	
Toleranzbereich	$x \leq y \text{ €/h}$	$x > y \text{ €/h}$ $x \leq z \text{ €/h}$	$x > z \text{ €/h}$
Beschreibung	Setzt man die Fertigungsstunden zu den Reparaturkosten ins Verhältnis, lassen sich dadurch viele Informationen generieren. Dabei werden sowohl Reparaturen durch firmeninterne Mitarbeiter berücksichtigt als auch solche von externen Experten wie dem Maschinenhersteller. Es macht einen Unterschied, ob bei einer voll ausgelasteten Maschine viele Reparaturen durchgeführt werden oder ob es sich um eine Anlage handelt, die nur die Hälfte des Jahres in Betrieb ist. Mit dieser Kennzahl können die verschiedenen Anlagen gut miteinander verglichen werden, weil damit alles auf eine einheitliche Basis gebracht wird.		
Berechnung	$\frac{\text{Reparaturkosten}}{\text{Maschinen(Fertigungs)stunde}} = \text{Geldeinheiten/Stunde (EUR/h)}$		
Datenquelle		Zusammenhänge	
<ul style="list-style-type: none"> - GP-IN (Reparaturkosten) - SAP (Maschinen-/Fertigungsstunden) 		Wird beeinflusst durch: <ul style="list-style-type: none"> - Einkauf/Qualität - Überstundenquote 	Beeinflusst: <ul style="list-style-type: none"> - Personalproduktivität - Qualität/Abteilung - Regieanteil - Termintreue - Verfüg. der Maschine - Überstundenquote
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> - Fehlersuche mithilfe von Mitarbeitergesprächen - Gespräche mit dem Hersteller bei fortwährenden Problemen - Ersatzinvestitionen, wenn die Probleme nicht lösbar sind 		

Anhang 10: Vorlage Stammdatenblatt – Reparaturkosten pro Maschinen-/Fertigungsstunde

Verfügbarkeit der Maschinen			
Zielwert		Verantwortung	
y		GP-IN	
Toleranzbereich	$x \geq y \%$	$x < y \%$ $x \geq z \%$	$x < z \%$
Beschreibung	In der Bruttobetriebszeit, die bei dieser Kennzahl verwendet wird, sind die geplanten Stillstandszeiten nicht enthalten. Die Verfügbarkeit kann durch ungeplante Stillstände, Zeiten für das Umrüsten und Einstellen sowie An- und Abfahrverluste negativ beeinflusst werden. Besonders kritisch ist die Verfügbarkeit zu betrachten, wenn in einem Fertigungsprozess mehrere Maschinen voneinander abhängig sind. Der Ausfall einer Maschine kann in diesem Fall nämlich zu einem weitreichenden Produktionsausfall führen.		
Berechnung	$\frac{\text{Bruttobetriebszeit} - \sum \text{Stillstandszeiten}}{\text{Bruttobetriebszeit}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$		
Datenquelle		Zusammenhänge	
- Maschinendatenerfassung		Wird beeinflusst durch: - Einkauf/Qualität - Rep.kosten pro Stunde - Überstundenquote	Beeinflusst: - Personalproduktivität - Regieanteil - Termintreue - Überstundenquote
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> - Genauere Planung zur Vermeidung von Umrüsttätigkeiten - Verbesserung der internen Prozesse zur Reduktion von Wartezeiten - Bessere Einteilung des Personals - Verbesserung der eingesetzten Werkzeuge 		

Anhang 11: Vorlage Stammdatenblatt – Verfügbarkeit der Maschinen

Unfallhäufigkeit			
Zielwert		Verantwortung	
y			
Toleranzbereich	x ≤ y %	x > y % x ≤ z %	x > z %
Beschreibung	<p>In der Produktion ist die Arbeitssicherheit ebenso wichtig wie beispielsweise die Prozesssicherheit oder die Qualität. Die Dokumentation der Unfallursachen hilft bei der Setzung von Maßnahmen, um einen gleichen oder ähnlichen Unfall in Zukunft vermeiden zu können. Die Kennzahl zeigt, wie hoch die Anzahl der Unfälle im Verhältnis zur Mitarbeiterzahl eines Bereiches ist. Durch das Aufzeigen der Unfallhäufigkeit soll diese gezielt reduziert werden, was langfristig zu einer Verbesserung der Arbeitssicherheit führt. Wenn es weniger Unfälle gibt, spart das Kosten und eine Verbesserung der Motivation des Personals ist dadurch auch gegeben.</p>		
Berechnung	$\frac{\text{Anzahl der Unfälle}}{\text{Anzahl der Mitarbeiter}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$		
Datenquelle		Zusammenhänge	
<ul style="list-style-type: none"> - GP-IN (Anzahl Unfälle) - Personalabteilung (Anzahl Mitarbeiter) 		Wird beeinflusst durch: - Überstundenquote	Beeinflusst: - Personalproduktivität - Regieanteil - Überstundenquote
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> - Gezielte Programme zur Verbesserung der Arbeitssicherheit - Verteilung der Informationen zu Unfällen als Vorbeugung - Dokumentation von Beinaheunfällen - Beratung der Belegschaft durch Sicherheitsfachkräfte - Regelmäßige Veröffentlichung der aktuellen Unfallzahlen 		

Anhang 12: Vorlage Stammdatenblatt – Unfallhäufigkeit

Überstundenquote			
Zielwert		Verantwortung	
y		GP-PL1	
Toleranzbereich	$x \leq y \%$	$x > y \%$ $x \leq z \%$	$x > z \%$
Beschreibung	<p>Diese Kennzahl zeigt, wie hoch der Anteil der Überstunden an den gesamten Arbeitsstunden ist. Überstunden entstehen durch schwankende Auslastungen. Vor allem kurzfristige Aufträge oder die Verschiebung von Terminen führen zu Arbeitsspitzen, die nur mithilfe von Überstunden aufgefangen werden können. Eine langfristig hohe Überstundenquote ist ein Indikator für das Belastungsniveau der Belegschaft. Im schlimmsten Fall steigen dadurch Krankenstände und wichtige Mitarbeiter verlassen das Unternehmen.</p>		
Berechnung	$\frac{\text{Überstunden}}{\text{Gesamte Arbeitsstunden}} \times 100 = \text{Prozentsatz (\%)}$		
Datenquelle		Zusammenhänge	
- Personalabteilung		Wird beeinflusst durch: - Einkauf/Qualität - Err. Rationalisierung - Personalproduktivität - Qualität/Abteilung - Regieanteil - Rep.kosten pro Stunde - Unfallhäufigkeit - Verfüg. der Maschine	Beeinflusst: - Err. Rationalisierung - Qualität/Abteilung - Rep.kosten pro Stunde - Unfallhäufigkeit - Verfüg. der Maschine
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfung des effektiven Personalbedarfes - Überarbeitung der Planung - Einstellung von Leihkräften zur Abdeckung von Spitzen - Einstellung neuer Mitarbeiter bei anhaltend hoher Überstundenquote 		

Anhang 13: Vorlage Stammdatenblatt – Überstundenquote